GOUVERNEMENT
DU QUÉBEC

MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES

DIRECTION GÉNÉRALE
DES EAUX

SERVICE DE LA MÉTÉOROLOGIE

ATLAS DE HAUTEUR, FRÉQUENCE ET DURÉE DES PLUIES AU QUÉBEC MÉRIDIONAL

M.-G. FERLAND, M.A. et R.-M. GAGNON, M.Sc.

1972

TABLE DES MATIERES

	PAGE
INTRODUCTION.....	1
DONNEES UTILISEES.....	2
METHODES UTILISEES.....	2
LES CARTES DE PLUIE MAXIMALE.....	6
DESCRIPTION GENERALE DES CARTES.....	7
CONCLUSION.....	8
REFERENCES.....	9

LISTE DES FIGURES

PAGE

1 - REPARTITION CUMULATIVE DU NOMBRE DE PLUVIOGRAPHES EN FONCTION DE LA LONGUEUR DE LEUR SERIE D'OBSERVATIONS..... 10

2 - REPARTITION CUMULATIVE DU NOMBRE DE PLUVIOMETRES EN FONCTION DE LA LONGUEUR DE LEUR SERIE D'OBSERVATIONS..... 11

3 - RAPPORT EMPIRIQUE ENTRE LES HAUTEURS MAXIMALES DE PLUIE POUR DIVERSES DUREES (P_i) ET LES HAUTEURS MAXIMALES DE PLUIE POUR UNE DUREE MOBILE DE 24 HEURES (P_{24M}) A L'ASSOMPTION POUR LES ANNEES 1951 A 1970..... 12

4 - RAPPORT EMPIRIQUE ENTRE LES HAUTEURS MAXIMALES DE PLUIE POUR DIVERSES DUREES (P_i) ET LES HAUTEURS MAXIMALES DE PLUIE POUR UNE DUREE MOBILE DE 24 HEURES (P_{24M}) A SHERBROOKE POUR LES ANNEES 1951 A 1970..... 13

5 - RAPPORT EMPIRIQUE ENTRE LES HAUTEURS MAXIMALES DE PLUIE POUR DIVERSES DUREES (P_i) ET LES HAUTEURS MAXIMALES DE PLUIE POUR UNE DUREE MOBILE DE 24 HEURES (P_{24M}) A QUEBEC (PLAINES) POUR LES ANNEES 1914 A 1943..... 14

6 - RAPPORT EMPIRIQUE ENTRE LES HAUTEURS MAXIMALES DE PLUIE POUR DIVERSES DUREES (P_i) ET LES HAUTEURS MAXIMALES DE PLUIE POUR UNE DUREE MOBILE DE 24 HEURES (P_{24M}) A VICTORIAVILLE POUR LES ANNEES 1951 A 1970..... 15

LISTE DES CARTES

PAGE

1 - STATIONS UTILISEES..... 16

2 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 5 MINUTES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 17

3 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 5 MINUTES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 18

4 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 5 MINUTES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 19

5 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 5 MINUTES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 20

6 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 10 MINUTES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 21

7 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 10 MINUTES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 22

8 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 10 MINUTES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 23

9 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 10 MINUTES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 24

10 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 15 MINUTES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 25

11 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 15 MINUTES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 26

12 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 15 MINUTES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 27

13 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 15 MINUTES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 28

14 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 30 MINUTES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 29

15 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 30 MINUTES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 30

16 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 30 MINUTES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 31

17 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 30 MINUTES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 32

PAGE

18 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 60 MINUTES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 33

19 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 60 MINUTES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 34

20 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 60 MINUTES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 35

21 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 60 MINUTES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 36

22 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 60 MINUTES ET UN RETOUR DE 50 ANS..... 37

23 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 2 HEURES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 38

24 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 2 HEURES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 39

25 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 2 HEURES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 40

26 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 2 HEURES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 41

27 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 2 HEURES ET UN RETOUR DE 50 ANS..... 42

28 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 6 HEURES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 43

29 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 6 HEURES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 44

30 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 6 HEURES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 45

31 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 6 HEURES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 46

32 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 6 HEURES ET UN RETOUR DE 50 ANS..... 47

33 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 6 HEURES ET UN RETOUR DE 100 ANS..... 48

34 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 12 HEURES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 49

PAGE

35 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 12 HEURES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 50

36 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 12 HEURES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 51

37 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 12 HEURES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 52

38 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 12 HEURES ET UN RETOUR DE 50 ANS..... 53

39 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 12 HEURES ET UN RETOUR DE 100 ANS..... 54

40 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 24 HEURES ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 55

41 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 24 HEURES ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 56

42 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 24 HEURES ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 57

43 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 24 HEURES ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 58

44 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 24 HEURES ET UN RETOUR DE 50 ANS..... 59

45 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR UNE DUREE DE 24 HEURES ET UN RETOUR DE 100 ANS..... 60

46 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR LA JOURNEE CLIMATOLOGIQUE ET UN RETOUR DE 2 ANS..... 61

47 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR LA JOURNEE CLIMATOLOGIQUE ET UN RETOUR DE 5 ANS..... 62

48 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR LA JOURNEE CLIMATOLOGIQUE ET UN RETOUR DE 10 ANS..... 63

49 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR LA JOURNEE CLIMATOLOGIQUE ET UN RETOUR DE 25 ANS..... 64

50 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR LA JOURNEE CLIMATOLOGIQUE ET UN RETOUR DE 50 ANS..... 65

51 - PLUIE MAXIMALE PROBABLE POUR LA JOURNEE CLIMATOLOGIQUE ET UN RETOUR DE 100 ANS..... 66

INTRODUCTION

Les pluies intenses causent souvent des dommages considérables à la propriété publique et privée. Il ne s'écoule en effet, presque jamais une année entière sans qu'au Québec, une région ait à souffrir d'une pluie ou d'un orage et que quelques pertes matérielles, si ce n'est quelques pertes de vie, soient rapportées. Il apparaît alors essentiel que l'ingénieur qui travaille à la régularisation d'un cours d'eau, à la conception d'un barrage hydroélectrique, à l'élaboration d'un système d'égoûts ou à la construction d'un pont ou d'un ponceau se préoccupe vraiment de connaître les intensités maximales des pluies ainsi que les fréquences avec lesquelles ces dernières sont susceptibles de se produire. Il peut ainsi établir les plans et devis de ces ouvrages hydrauliques en vue d'éviter les catastrophes toujours possibles. C'est ainsi que, chaque mois, plusieurs demandes en ce sens parviennent au service de la Météorologie du Québec.

Il existe bien quelques travaux portant sur le sujet: mentionnons une carte des pluies maximales probables au Québec, publiée par Perrier (1), une étude sur les hauteurs-fréquences-durées de précipitations pour la région de Québec (2) et un atlas à l'échelle canadienne (3), mais ces études ne sont pas de nature à satisfaire pleinement les différentes demandes qui nous sont adressées. Aussi, avons-nous décidé d'entreprendre une analyse détaillée à l'échelle du Québec des intensités maximales des précipitations en utilisant toutes les données pluviométriques disponibles. Nous publions maintenant, sous forme d'atlas, les fruits de notre travail.

DONNEES UTILISEES

Quelque 350 stations ont été utilisées à la préparation de la présente étude effectuée au moyen de deux sortes d'observations pluviométriques. Ainsi, l'analyse des pluies maximales pour une période fixe de 24 heures a été réalisée à l'aide des relevés de 335 stations climatologiques rapportant quotidiennement à 8 heures, les hauteurs de pluie tombée durant les dernières 24 heures. L'étude des pluies maximales pour des durées mobiles de cinq, 10, 15, 30 et 60 minutes et de deux, six, 12 et 24 heures a pu être effectuée grâce aux enregistrements de 72 stations équipées d'un pluviographe. La répartition du réseau utilisé est montrée schématiquement sur la carte 1. Les diagrammes 1 et 2 permettent de se renseigner sur la durée d'existence des stations utilisées à l'enregistrement des intensités et à la mesure quotidienne des pluies.

L'étude est basée sur l'analyse des relevés pluviométriques quotidiens effectués durant les mois de mai à novembre des années 1901 à 1970. Elle a comporté, d'une part, la détermination de la valeur maximale annuelle de la hauteur des pluies pour la journée climatologique débutant et se terminant à 8 heures le matin, et d'autre part, l'analyse complète des pluviogrammes disponibles depuis 1914 à 1970 afin de déterminer le comportement des pluies maximales pour des durées mobiles variant de cinq minutes à 24 heures.

METHODES UTILISEES

Notre étude a débuté par un examen des données obtenues à l'aide des pluviographes. L'inventaire de ces données a révélé les faits suivants:

a) Une seule station dispose de données échelonnées sur une période de 30 ans; à peine 15 ont plus de 10 ans d'existence et 47 plus de cinq ans (voir figure 1).

b) Si la période théorique d'utilisation des pluviographes coïncide avec les mois de mai à novembre, un très grand nombre de ces appareils enregistreurs montrent cependant des défaillances et la période théorique d'observation n'est presque jamais entièrement couverte. Ainsi, aucune des stations du Québec n'offre, pour cette période théorique, des séries continues d'enregistrement pour toute la durée de son existence: environ 80 pour cent des années ont des séries incomplètes.

c) Finalement, à cause de ces défaillances mécaniques des appareils enregistreurs, il est très rare que les périodes d'enregistrement soient les mêmes d'une année à une autre et il n'y a pas nécessairement coïncidence des années utilisables pour les stations disposant d'un même nombre d'années de données.

Avec de telles données concernant les intensités des pluies, l'utilisation de la méthode des extrêmes de Gumbel (4) est très risquée. Les éléments de base servant à l'ajustement statistique, en plus de ne s'étendre que sur un petit nombre d'années, correspondent en fait à des valeurs obtenues à partir d'échantillonnages annuels de durées différentes. La probabilité établie à l'aide de la courbe de Gumbel est alors très difficile d'interprétation et surtout entachée d'une erreur considérable.

Pour fins de comparaison, nous avons donc décidé d'examiner le comportement des pluies maximales pour des durées mobiles de cinq, 10, 15 et 30 minutes et d'une, deux, six, 12 et 24 heures et une durée fixe de 24 heures correspondant à la journée climatologique. L'examen s'est fait à l'aide des seuls enregistrements des pluviographes, ce qui a permis, pour établir les comparaisons à une station donnée, l'utilisation de données provenant d'une même période de temps. L'analyse a été effectuée en établissant des seuils tels qu'ils permettaient de considérer les 30 plus fortes valeurs pour chacune des durées fixes ou mobiles considérées. Ces 30 valeurs ont, par la suite, été classées par ordre de décroissance obtenant ainsi, pour une station donnée, 10 séries différentes. Utilisant comme série de référence, celles des pluies pour une durée mobile de 24 heures, nous avons calculé, par la suite, des facteurs empiriques de proportionnalité pour chacune des neuf autres séries en les comparant terme à terme à la série de référence. Ces comparaisons nous ont permis de construire une série de diagrammes dont nous reproduisons quatre exemples, soit les figures 3, 4, 5 et 6. qui concernent les stations de Québec, Victoriaville, L'Assomption et Sherbrooke.

Un examen minutieux des différents résultats obtenus par ces comparaisons nous a permis de constater les propriétés suivantes, qui sont d'ailleurs assez bien illustrées par les figures 3, 4, 5 et 6.

a) Pour les durées de cinq minutes à deux heures, il y a beaucoup moins de variations des rapports empiriques que pour les durées de six à 24 heures.

b) Les variations sont beaucoup plus grandes pour les très fortes valeurs de pluie que pour les plus faibles.

c) Les variations sont telles qu'il est impossible de parler d'une dépendance importante ou encore valable entre les rapports empiriques et les hauteurs de chute de pluie. Cette dernière propriété a d'ailleurs été vérifiée en profondeur à toutes les stations en utilisant des rapports moyens calculés à l'aide des 30 plus grandes valeurs et des 10 plus grandes valeurs observées. Les écarts existant entre les deux rapports moyens sont soit positifs, soit négatifs, ordinairement faibles (moindres que cinq pour cent pour l'ensemble des stations utilisées et de l'ordre d'un à deux pour cent pour les stations de plus de 15 ans d'existence). Leur cartographie est presque impossible.

Toutes ces considérations nous ont conduits à adopter la méthode suivante pour le tracé des cartes présentées:

a) Les premières valeurs ont été fournies par un ajustement de Gumbel aux données de pluie d'une durée fixe de 24 heures. Des cartes donnant, pour la journée climatologique, la pluie maximale annuelle pour des retours de deux, cinq, 10, 25, 50 et 100 ans ont d'abord été tracées.

b) Ensuite, des cartes montrant la variation spatiale des rapports moyens existant entre les pluies maximales des durées suivantes et celles d'une durée mobile de 24 heures ont été élaborées, soit:

1 - 24 heures (fixe)

2 - 12 heures (mobile)

3 - 6 heures (mobile)

4 - 2 heures (mobile)

5 - 1 heure (mobile)

6 - 30 minutes (mobile)

7 - 15 minutes (mobile)

8 - 10 minutes (mobile)

9 - 5 minutes (mobile)

c) Puis, à l'aide de ces deux séries de cartes, il a été possible, en utilisant une méthode basée sur l'intersection des isolignes, d'en arriver à la production de la série de cartes que nous présentons.

LES CARTES DE PLUIE MAXIMALE

Les cartes contenues dans le présent atlas concernent la pluie maximale annuelle probable pour des durées de cinq, 10, 15 et 30 minutes et d'une, deux, six, 12 et 24 heures (périodes fixes et mobiles dans ce dernier cas, périodes mobiles dans tous les autres), pour différents retours allant de deux à 100 ans. Cependant, il faut remarquer qu'en définitive, ces cartes sont basées sur l'analyse de séries chronologiques constituées des valeurs individuelles de pluie maximale annuelle; les séries négligent les deuxième, troisième, etc. plus grandes valeurs annuelles qui, en certains cas, peuvent être plus grandes que la valeur maximale absolue d'une autre année. Il a été possible de démontrer (3) que les séries constituées de toutes les valeurs dépassant un seuil prédéterminé conduisent à des hauteurs de pluie maximale probable qui sont plus élevées que celles obtenues à partir des séries des pluies maximales annuelles; plus précisément, ces

premières séries sont plus élevées que les dernières de 14 pour cent pour des retours de deux ans, de quatre pour cent pour des retours de cinq ans et d'un pour cent pour des retours de 10 ans. Elles sont presque identiques pour des retours supérieurs à 10 ans. Les usagers doivent donc appliquer les facteurs de correction appropriés, selon les cartes utilisés.

DESCRIPTION GENERALE DES CARTES

Sur la plupart des cartes, on retrouve des caractéristiques similaires en un certain nombre de régions: ainsi, la région du parc des Laurentides, au nord de Québec, et celle située au nord du Saguenay et le plateau appalachien de la région de l'amiante (Thetford Mines) présentent les valeurs maximales probables les plus élevées du Québec pour à peu près toute durée et toute période de retour; par contre, la région des Chic-Chocs est moins constante sur ce point, la position et l'étendue de la zone maximale variant beaucoup d'une carte à l'autre. De même, des valeurs relativement faibles apparaissent constamment dans la région du lac Saint-Jean et dans le haut Saint-Maurice. Quant aux autres régions, elles sont en général intermédiaires entre ces extrêmes. Une constante se dégage aussi de toutes les cartes, si l'on considère l'échelle globale du Québec: c'est la décroissance générale des valeurs du sud au nord; ceci est tout à fait conforme aux répartitions des isohyètes obtenues de nos études climatologiques précédentes (1, 5).

Il est à remarquer qu'à l'exception des cartes concernant des périodes fixes de 24 heures, toutes les cartes sont incomplètes dans la partie située au nord de la latitude 49 degrés, à cause de l'absence de

données d'intensité de pluie dans cette vaste région. Mais comme un certain nombre de stations pluviométriques existent aux latitudes plus élevées (50-52 degrés), il a été possible de tracer à ces latitudes, des isohyètes sur les cartes se rapportant aux périodes fixes de 24 heures.

CONCLUSION

La présente publication établit donc des cartes d'intensité-fréquence-durée des pluies pour le Québec méridional. Cette étude se base sur deux types d'observations: les données pluviométriques pour une période fixe de 24 heures observées à environ 335 stations climatologiques et les intensités des pluies enregistrées à 72 stations équipées de pluviographes. La méthode d'analyse a consisté d'abord en un ajustement de Gumbel aux données de la période fixe de 24 heures, ajustement qui a permis de tracer des cartes de pluie maximale annuelle pour des retours de deux à 100 ans. Puis, nous avons tracé des cartes montrant la variation spatiale des rapports moyens existant entre les pluies maximales des différentes durées et celle d'une durée mobile de 24 heures. A l'aide de ces deux séries, par méthode d'intersection graphique, nous avons obtenu toutes les autres séries de cartes.

L'usage de ces cartes est très simple: l'utilisateur n'a qu'à choisir la carte correspondant à la durée et au retour qui l'intéressent, et il lui suffit d'interpoler entre les isohyètes voisines de l'endroit considéré. Si l'usager est intéressé à la probabilité qu'une quantité de pluie plus grande qu'une valeur déterminée se produise avec un retour

de deux ans, cinq ans ou 10 ans, plutôt qu'à la probabilité que la plus grande précipitation annuelle excède une certaine valeur, il devra augmenter la quantité trouvée sur la carte par 14 pour cent, quatre pour cent ou un pour cent respectivement.

REFERENCES

1 - PERRIER, Raymond, 1969. Pluies maximales probables au Québec. Naturaliste Canadien, 96, 581-590.

2 - PERRIER, Raymond, 1965. Hauteur-fréquence-durée des précipitations dans la région de Québec. Bul. M-14. Ministère des Richesses naturelles, Québec. 38 pages.

3 - BRUCE, J.P., 1968. Atlas of Rainfall Intensity-Duration-Frequency Data for Canada. Climatological Studies number 8. Meteorological Branch, Department of Transport, Canada.

4 - KENDALL, G.R., 1961. Statistical Analysis of Extreme Values. Proceedings of N.R.C. Hydrology Symposium No. 1, Spillway Design Floods, Queen's Printer, Ottawa.

5 - FERLAND, M.G. et R.M. GAGNON, 1967. Climat du Québec méridional. Bul. MP-13. Ministère des Richesses naturelles, Québec. 93 pages.

FIGURE 1 - Répartition cumulative du nombre de pluviographes en fonction de la longueur de leur série d'observations.

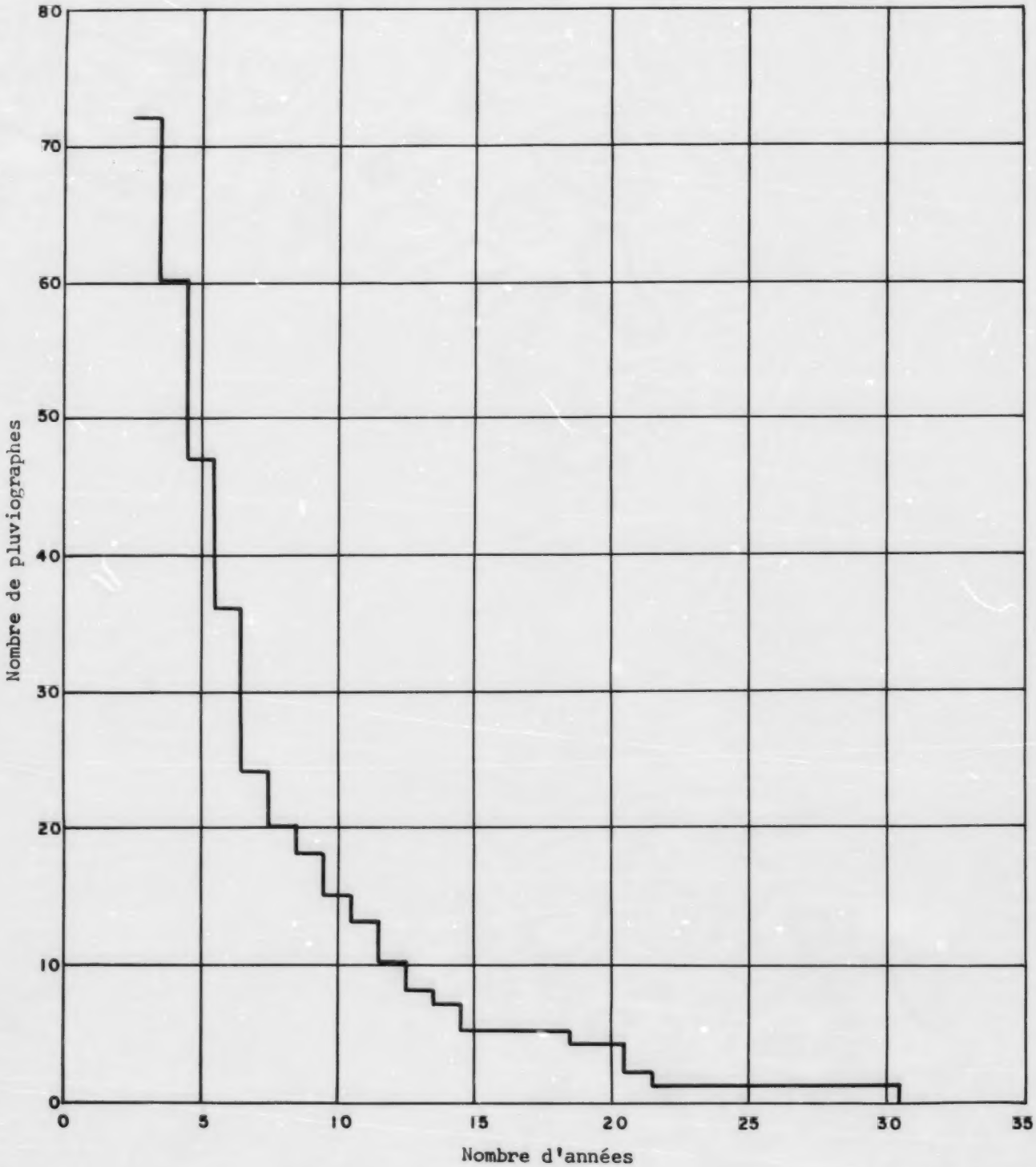


FIGURE 2 - Répartition cumulative du nombre de pluviomètres en fonction de la longueur de leur série d'observations.

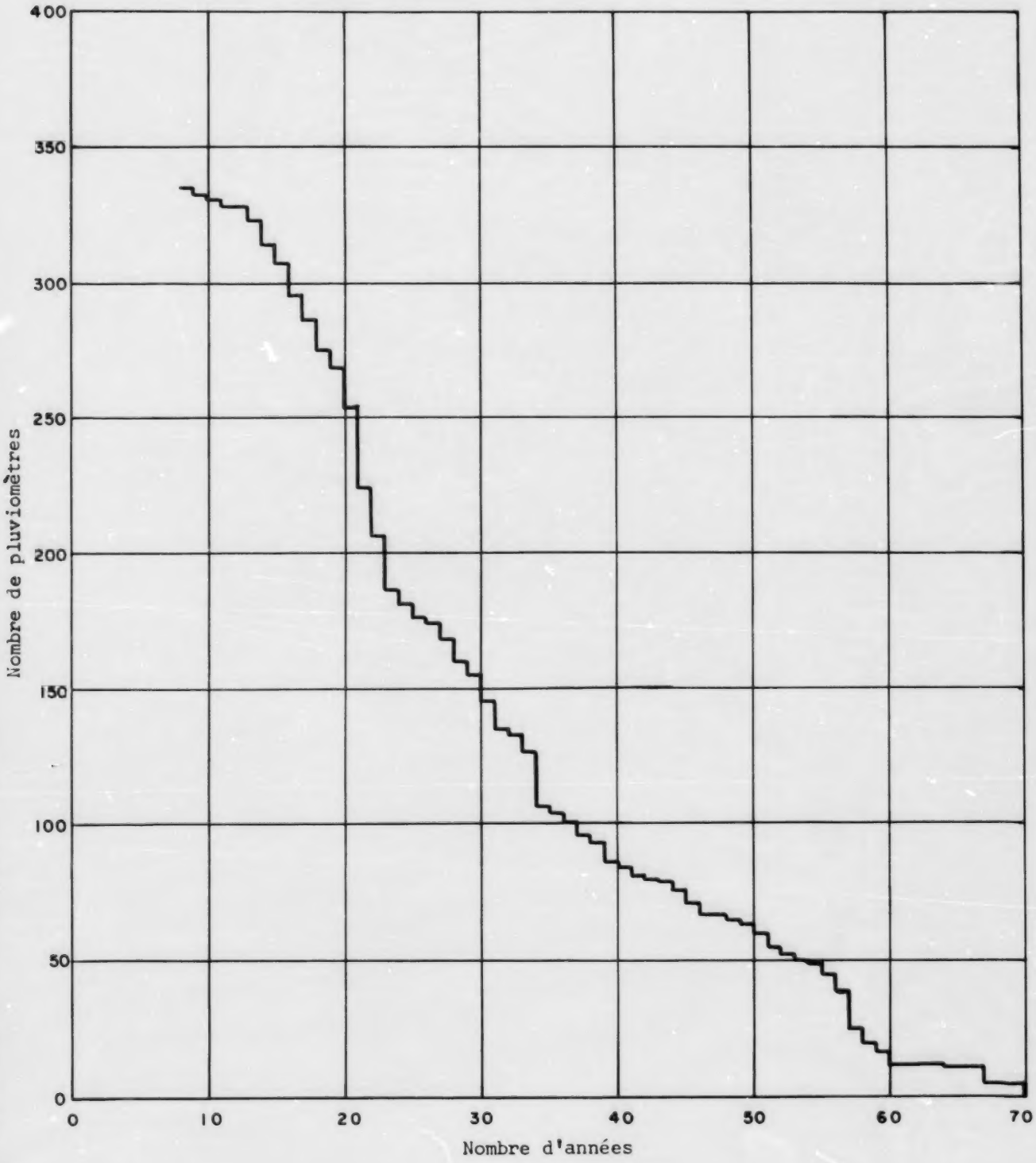


FIGURE 3 - Rapport empirique entre les hauteurs maximales de pluie pour diverses durées (P_i) et les hauteurs maximales de pluie pour une durée mobile de 24 heures (P_{24M}) à L'Assomption pour les années 1951 à 1970.

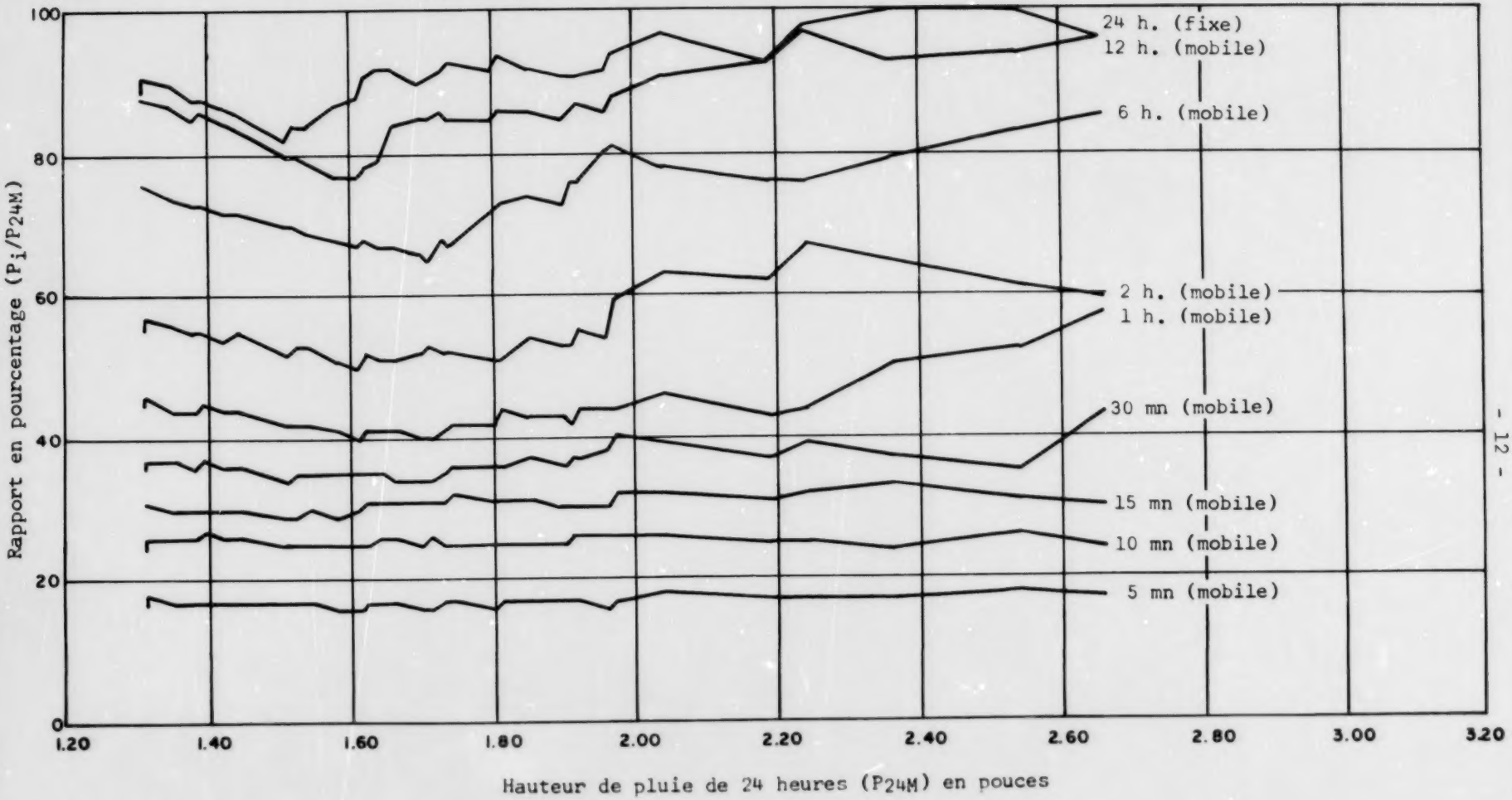


FIGURE 4 - Rapport empirique entre les hauteurs maximales de pluie pour diverses durées (P_i) et les hauteurs maximales de pluie pour une durée mobile de 24 heures (P_{24M}) à Sherbrooke pour les années 1951 à 1970.

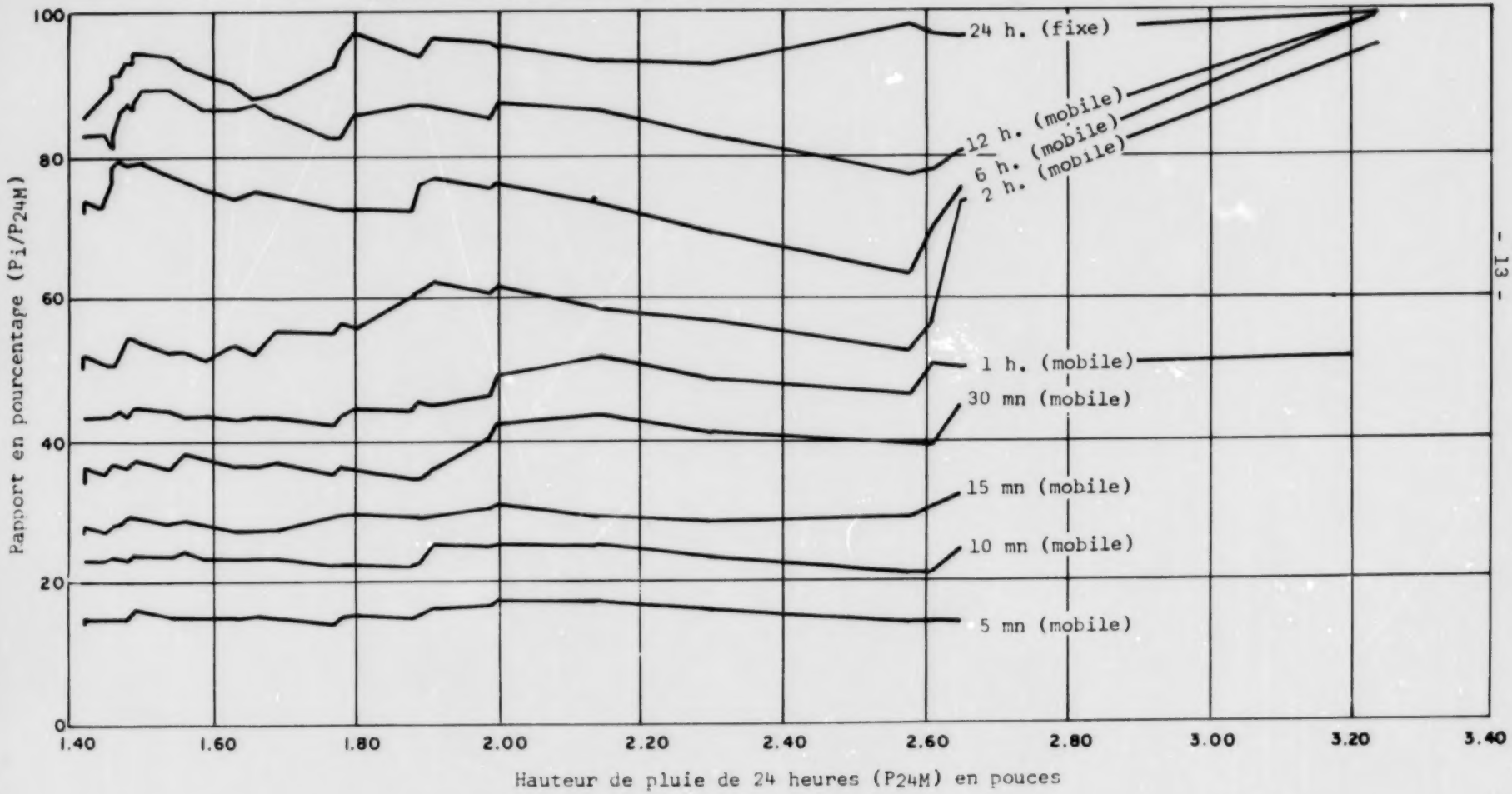


FIGURE 5 - Rapport empirique entre les hauteurs maximales de pluie pour diverses durées (P_i) et les hauteurs maximales de pluie pour une durée mobile de 24 heures (P_{24M}) à Québec (Plaines) pour les années 1914 à 1943.

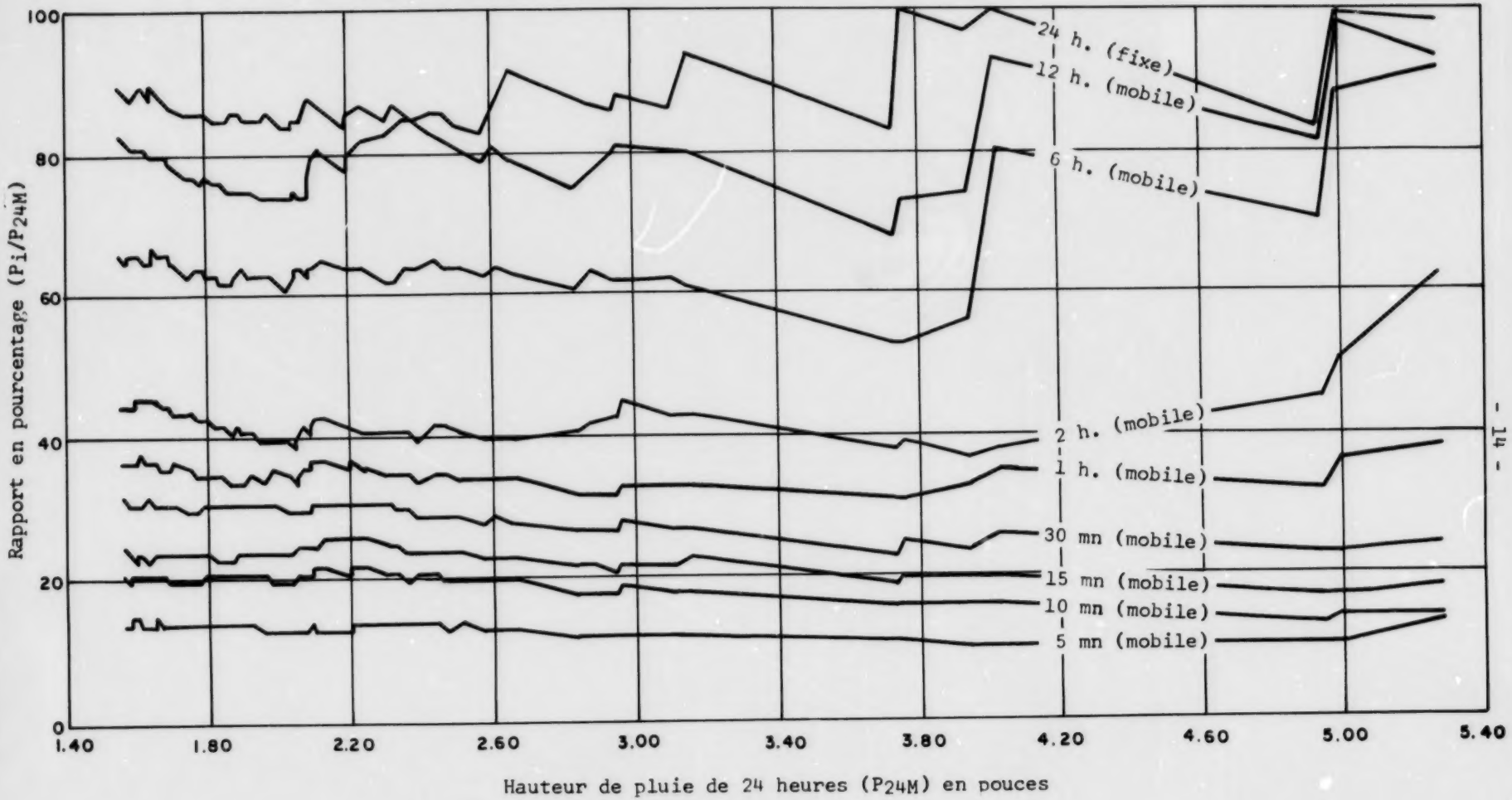
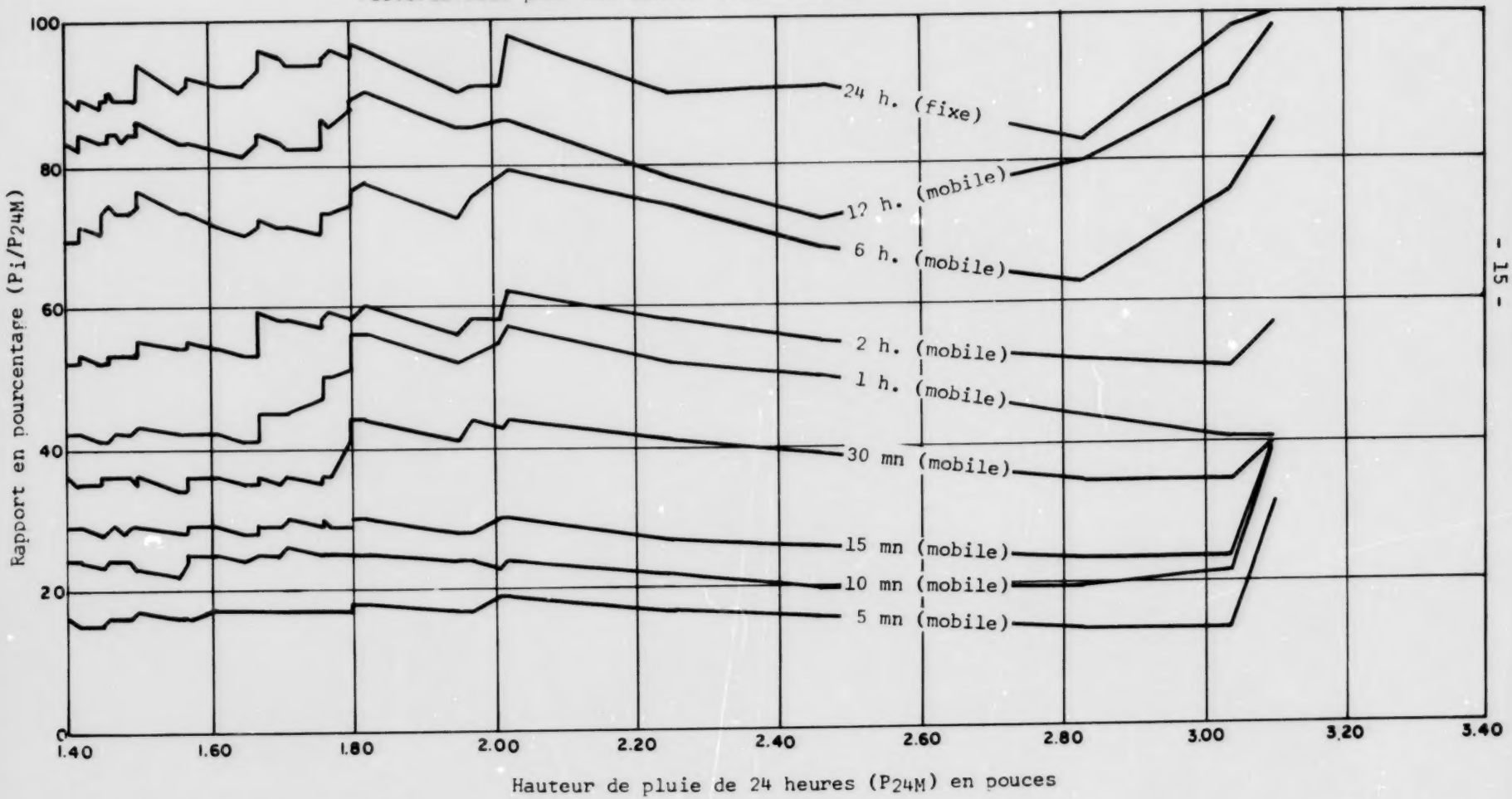
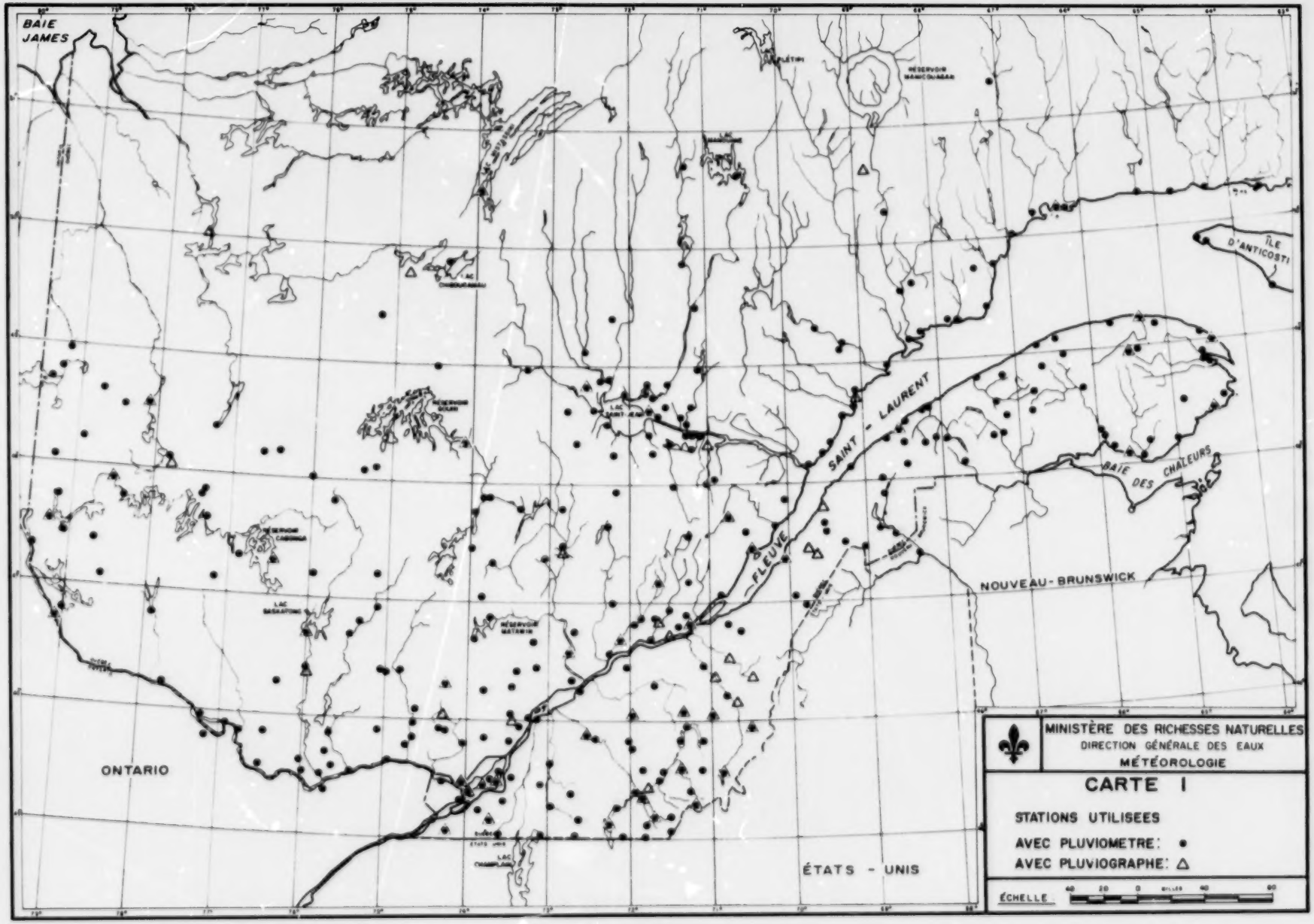
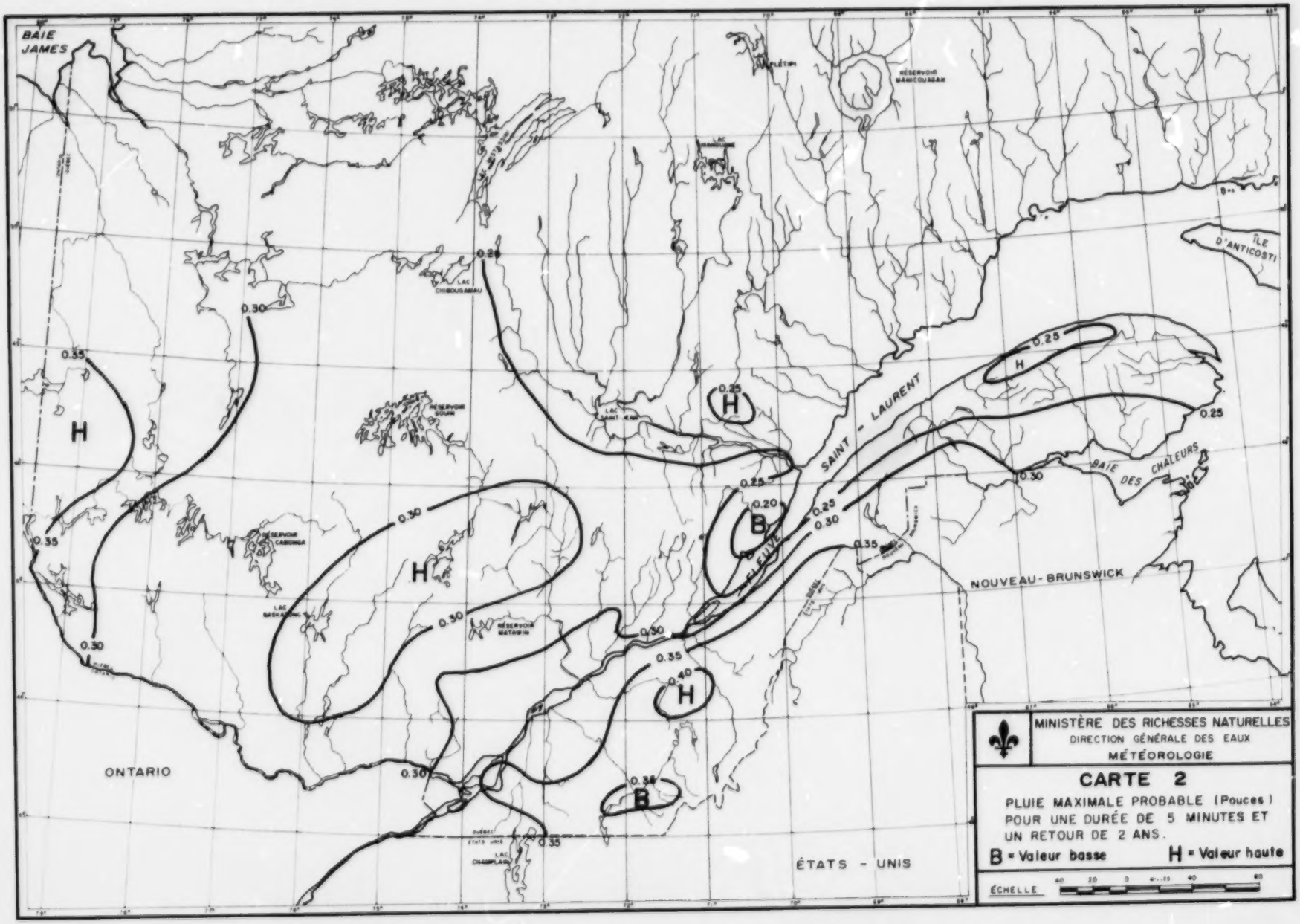
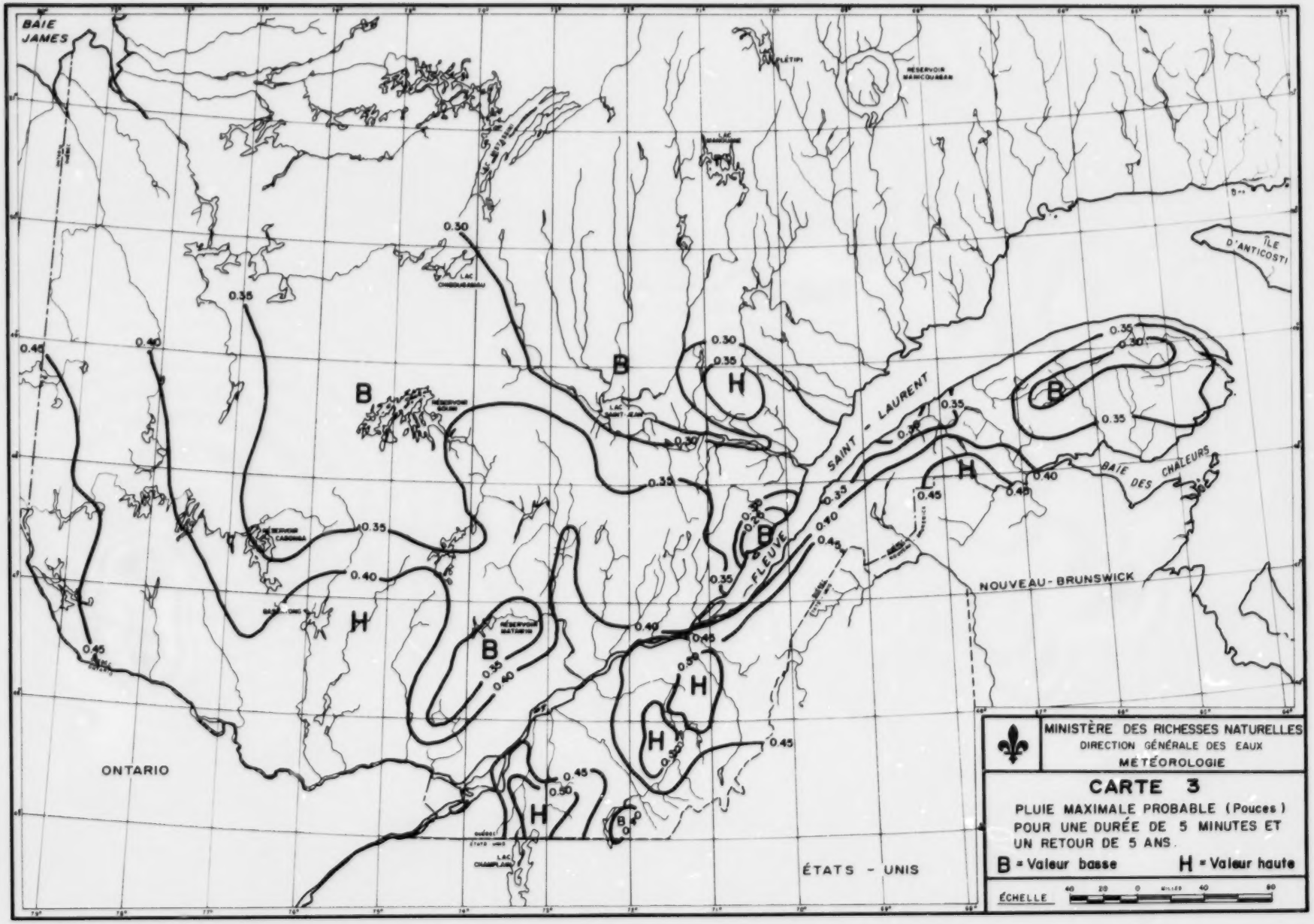


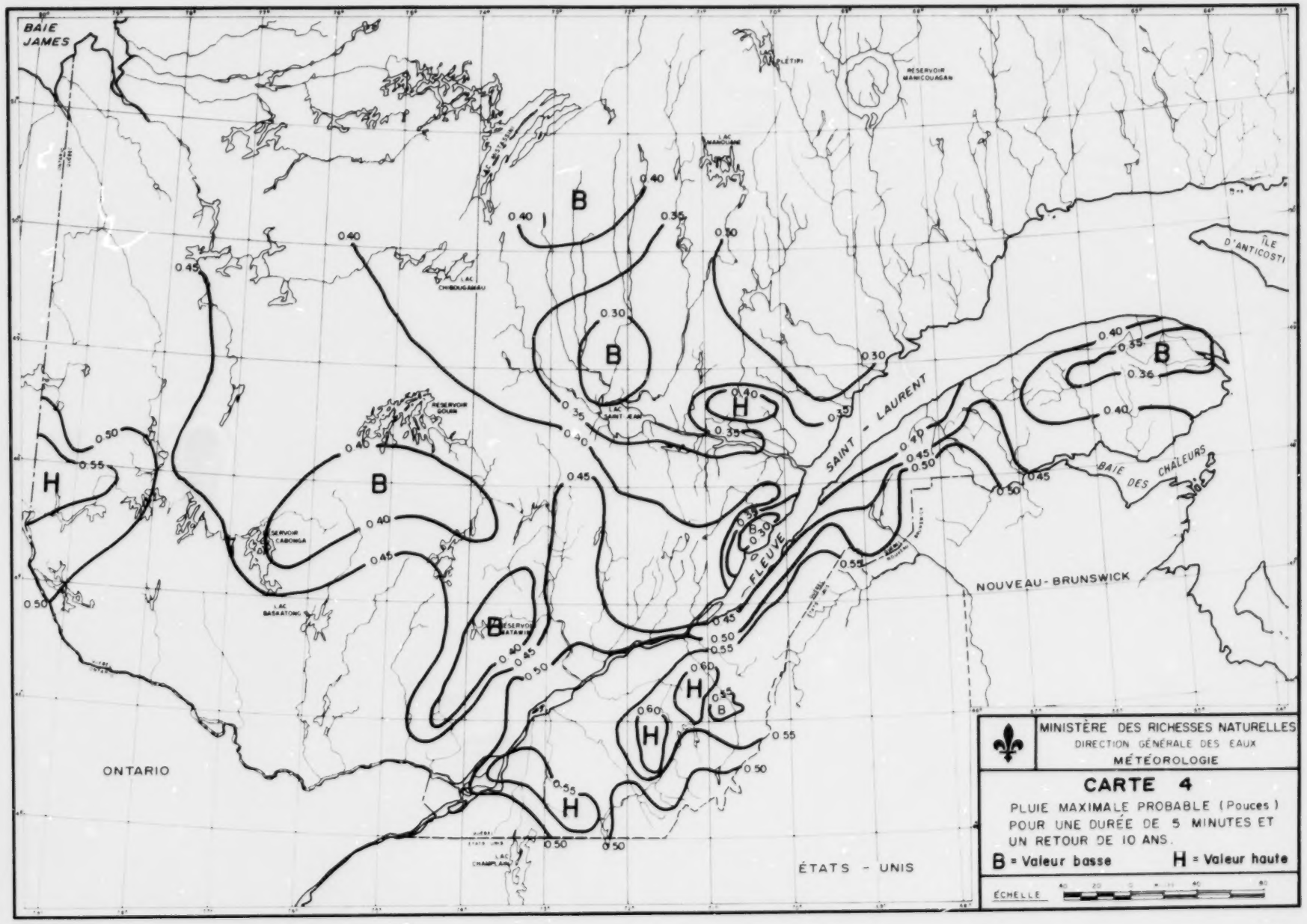
FIGURE 6 - Rapport empirique entre les hauteurs maximales de pluie pour diverses durées (P_i) et les hauteurs maximales de pluie pour une durée mobile de 24 heures (P_{24M}) à Victoriaville pour les années 1951 à 1970.

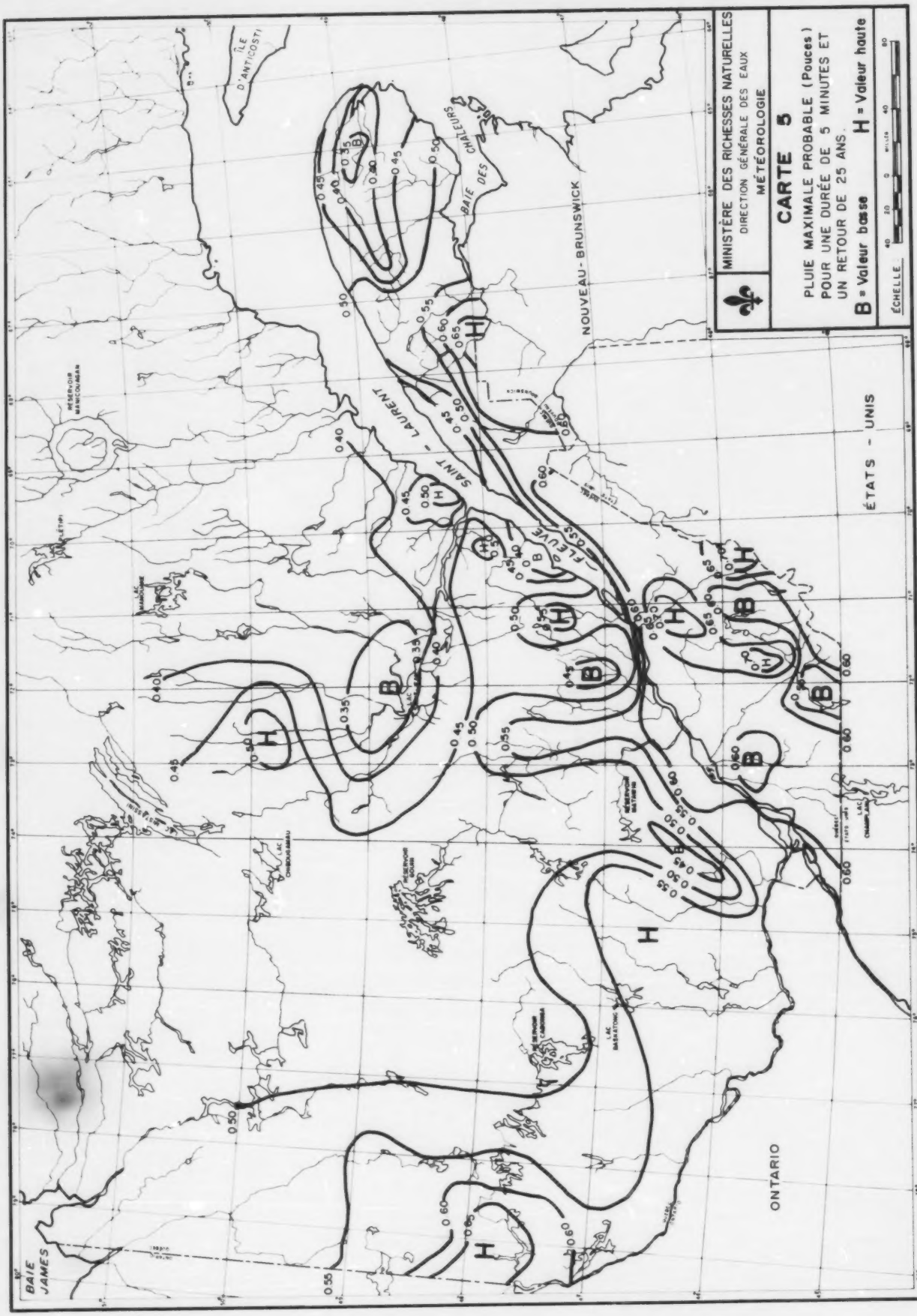


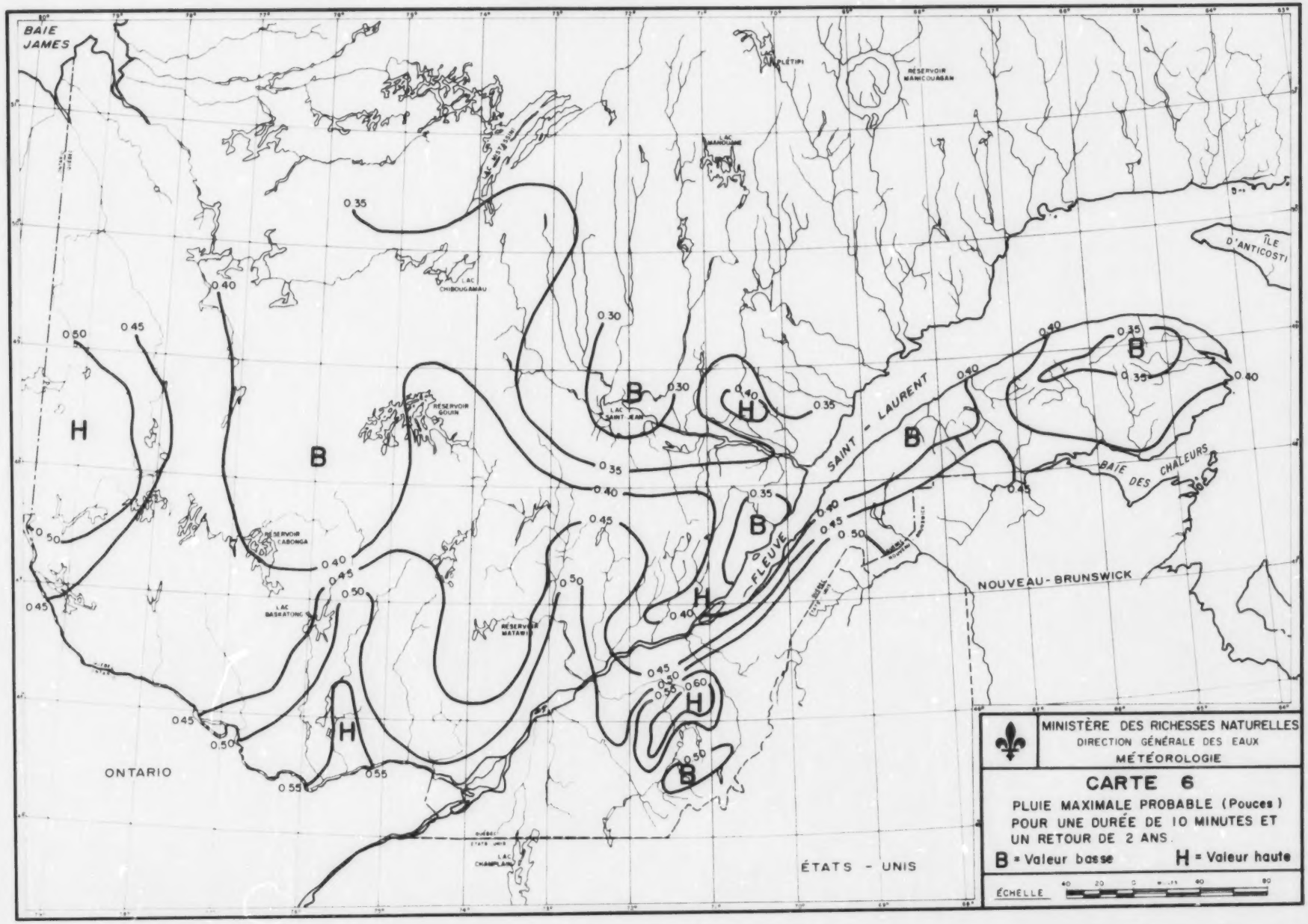

BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
FLEUVE SAINT - LAURENT
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE I
STATIONS UTILISEES
AVEC PLUVIOMETRE: •
AVEC PLUVIOGRAPHE: △
ÉCHELLE

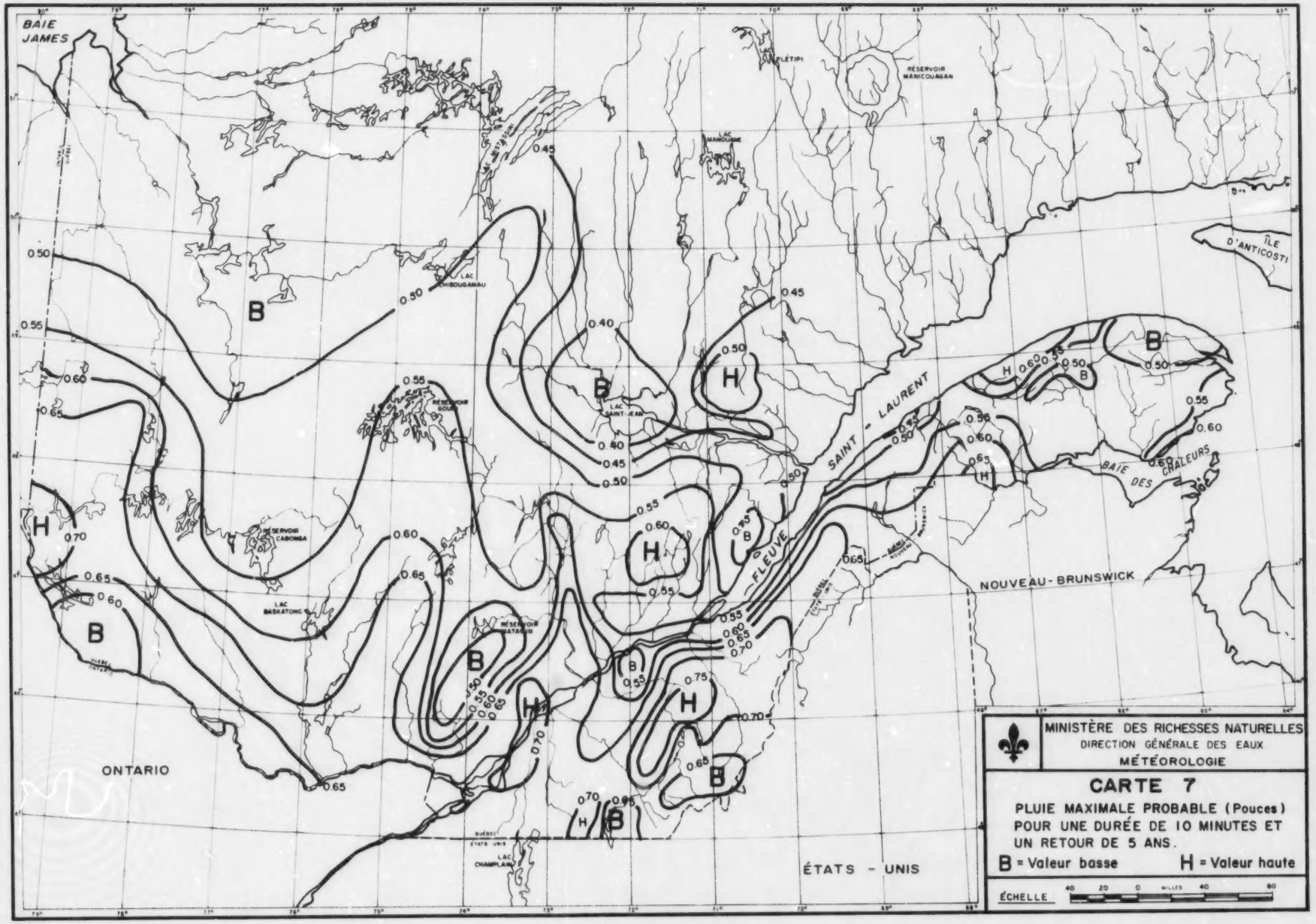

BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
0.25
0.30
0.35
0.40
0.20
H
B
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 2
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 5 MINUTES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

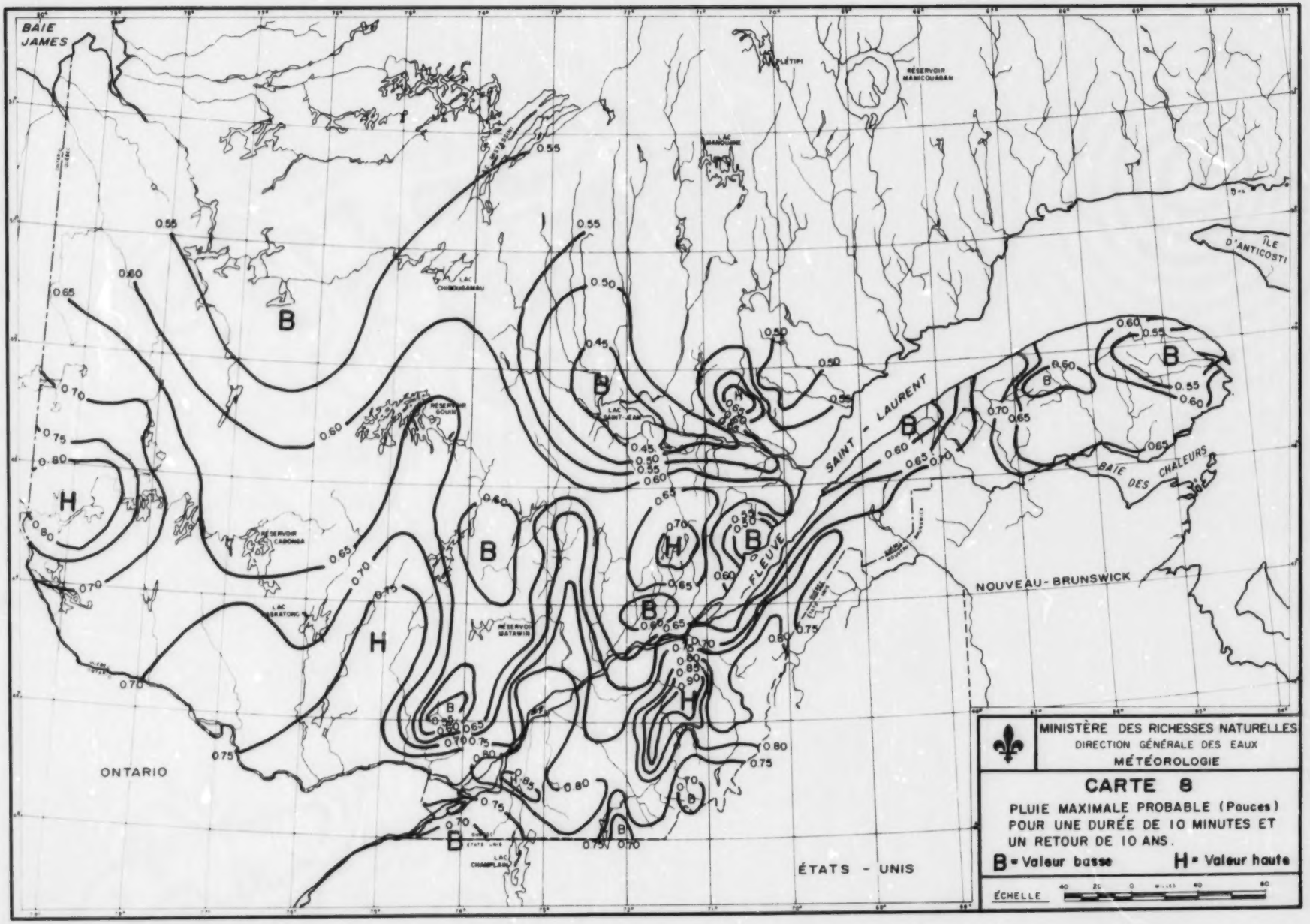

BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 3
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 5 MINUTES ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

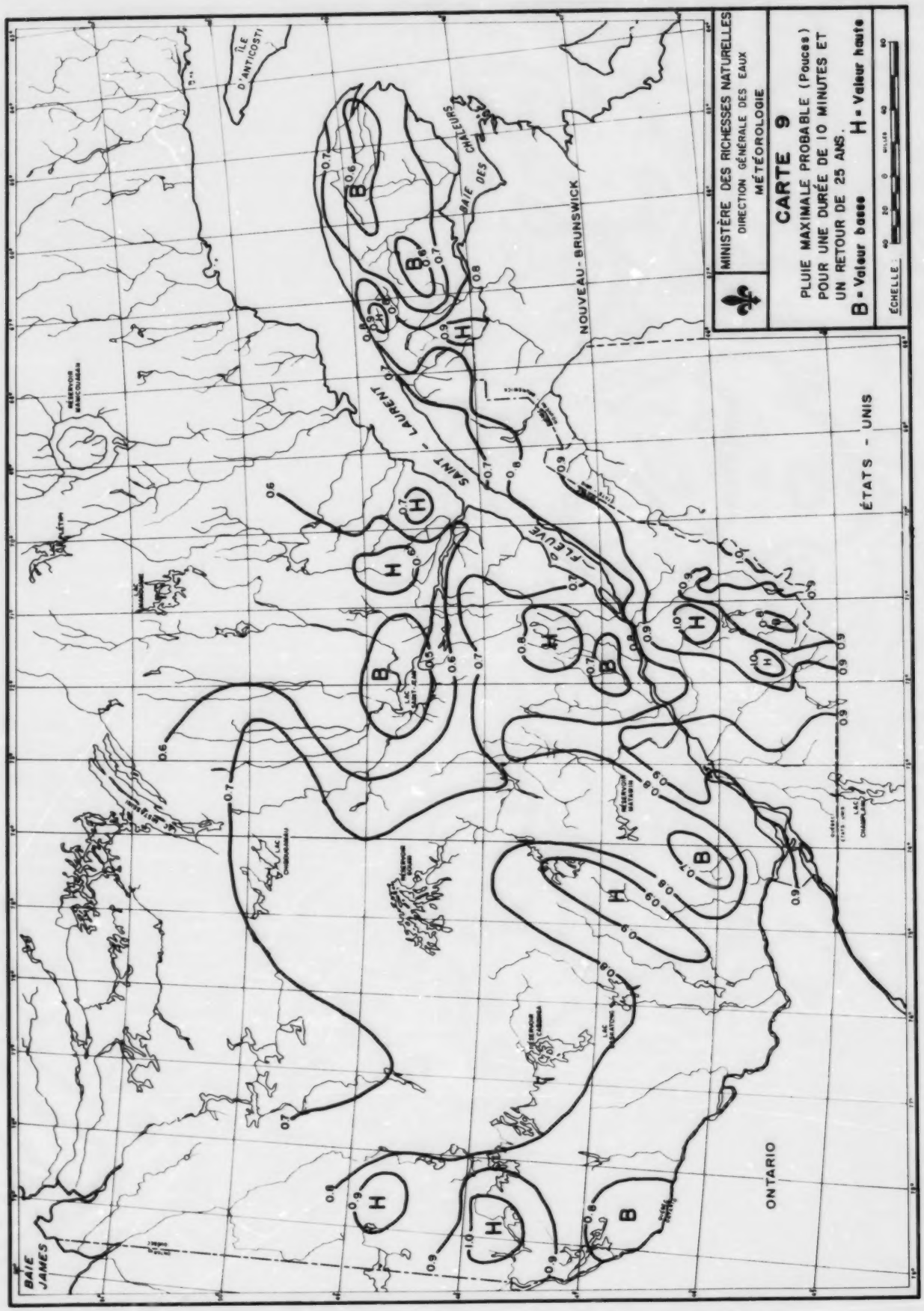

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RESERVOIR MANICOUAGAN
RESERVOIR GOUIN
RESERVOIR CABONGA
LAC SAINT-JEAN
LAC CHIBOUGAMAU
LAC MANOUANE
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 4
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 5 MINUTES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

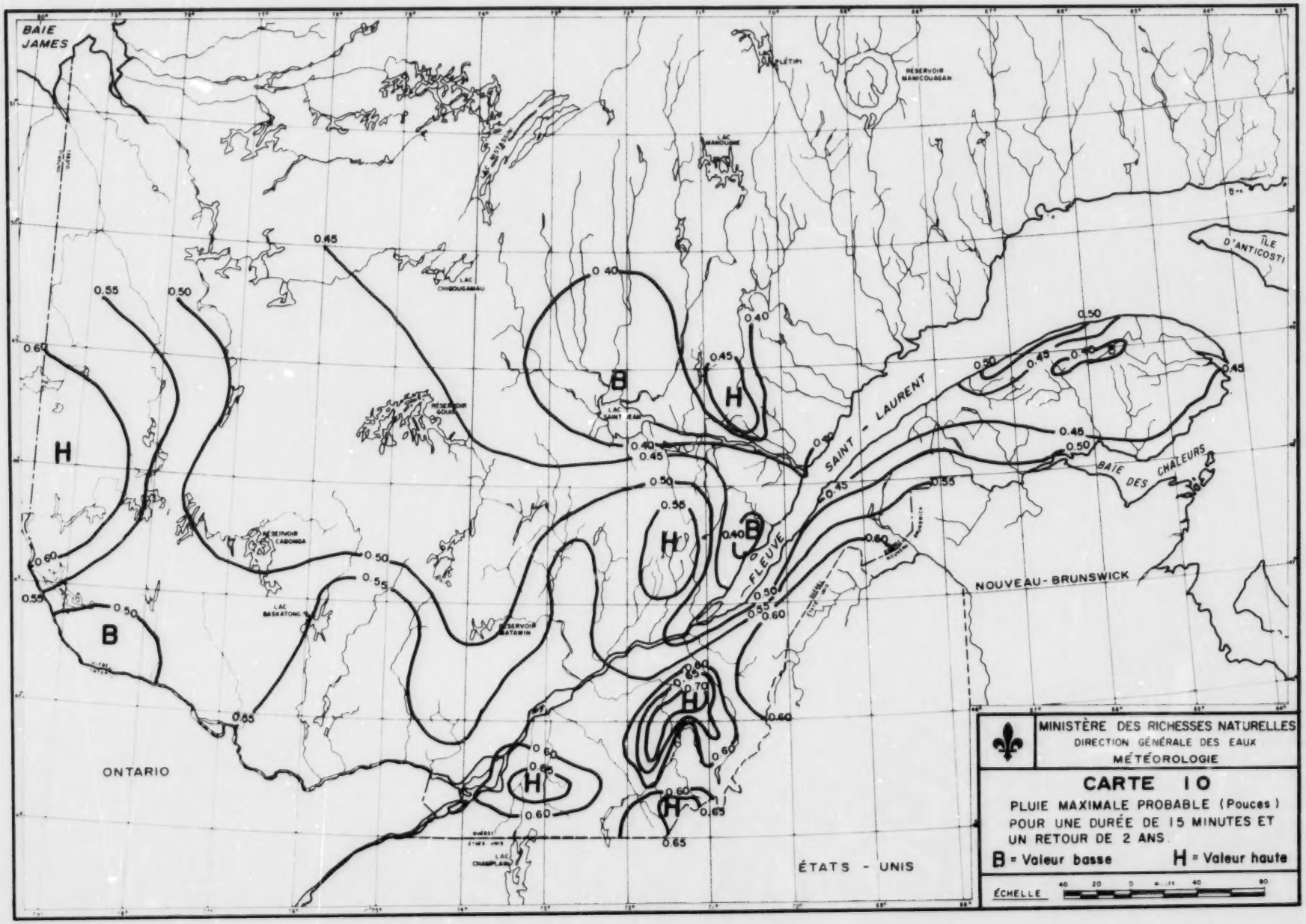

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 5
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 5 MINUTES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ONTARIO
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÉTATS - UNIS
SAINT - LAURENT
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
FLEUVE

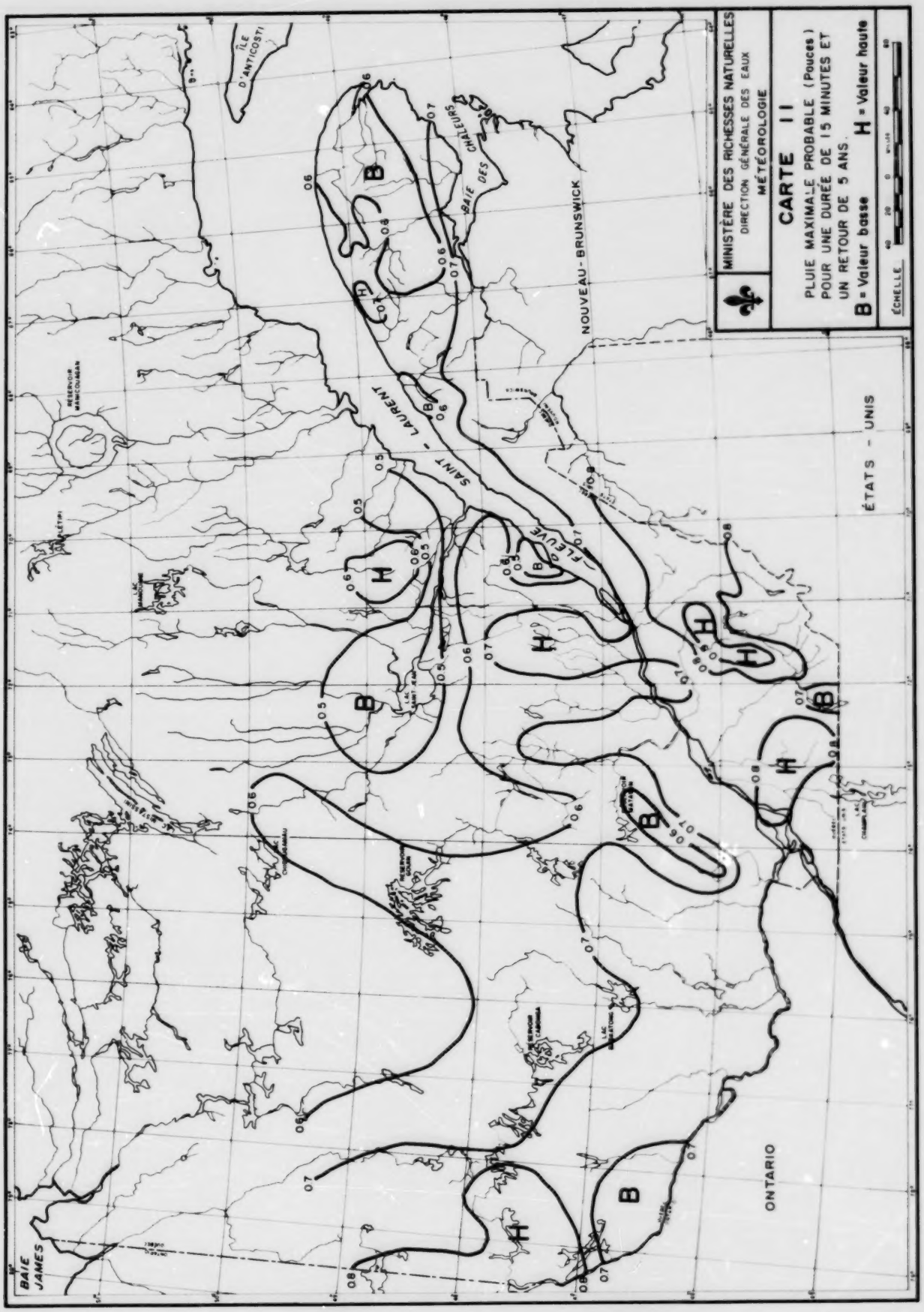

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR CABONGA
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC CHIBOUGAMAU
LAC SAINT JEAN
LAC BASKATONG
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 6
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 10 MINUTES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

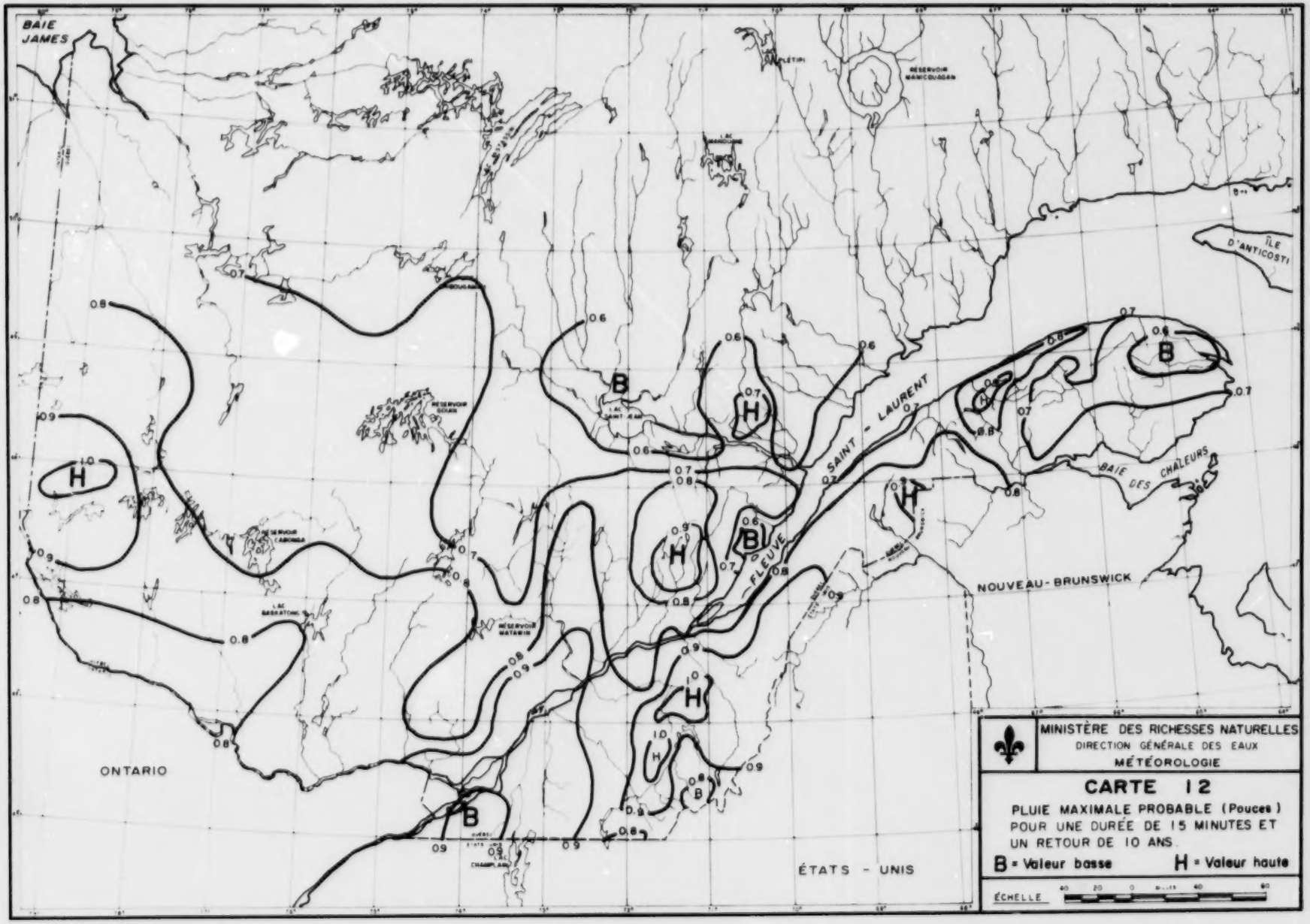

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
LAC MANOUANE
LAC MISTASSINI
LAC KHBOUGAMAU
RÉSERVOIR GOUIN
LAC SAINT-JEAN
RÉSERVOIR CABONGA
LAC BARRATONIC
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 7
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 10 MINUTES ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
40 20 0 MILLES 40 80

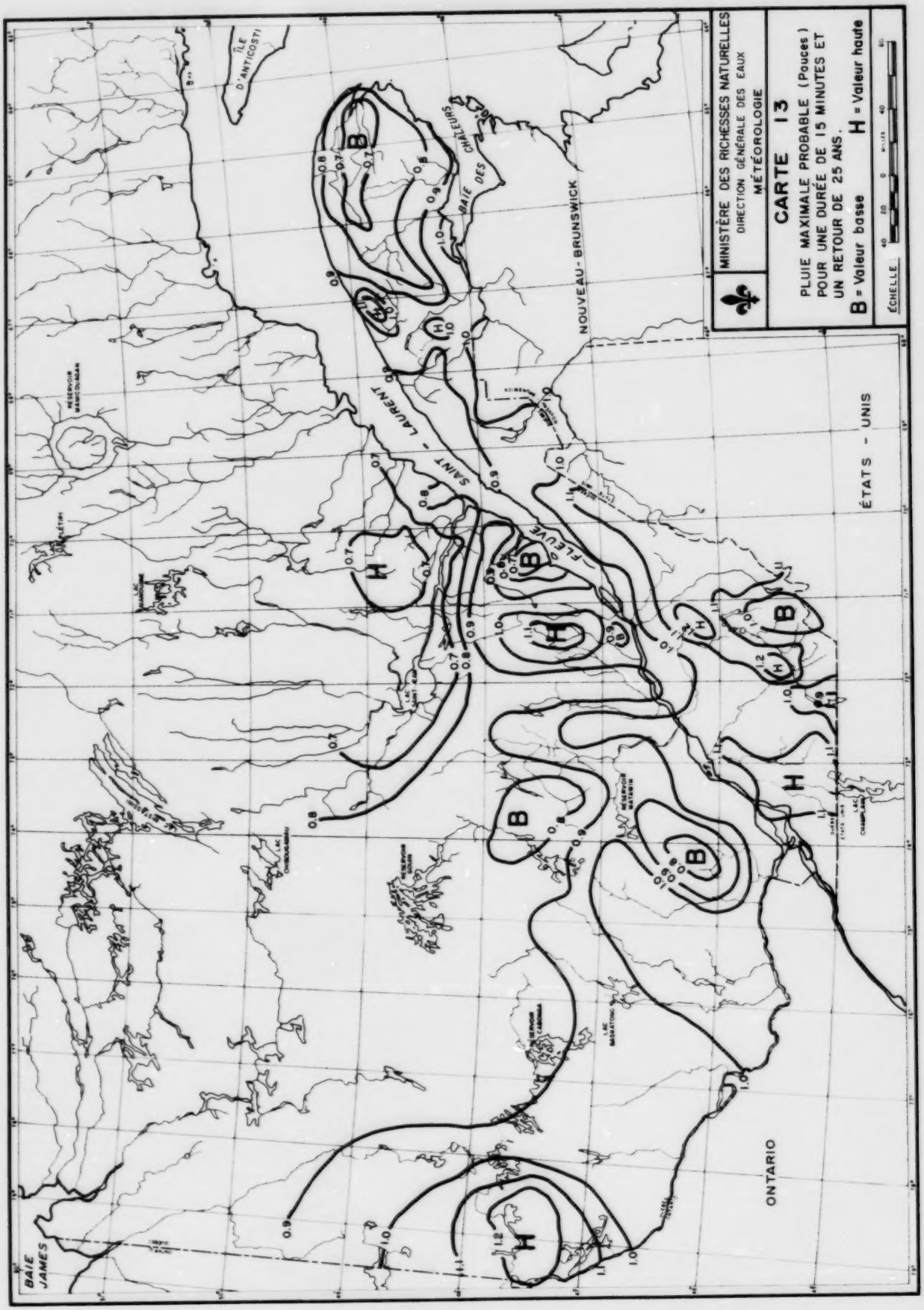

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
LAC MISTASSINI
LAC CHIBOUGAMAU
LAC SAINT-JEAN
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR CABONGA
LAC TEMISCAMINGUE
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 8
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 10 MINUTES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

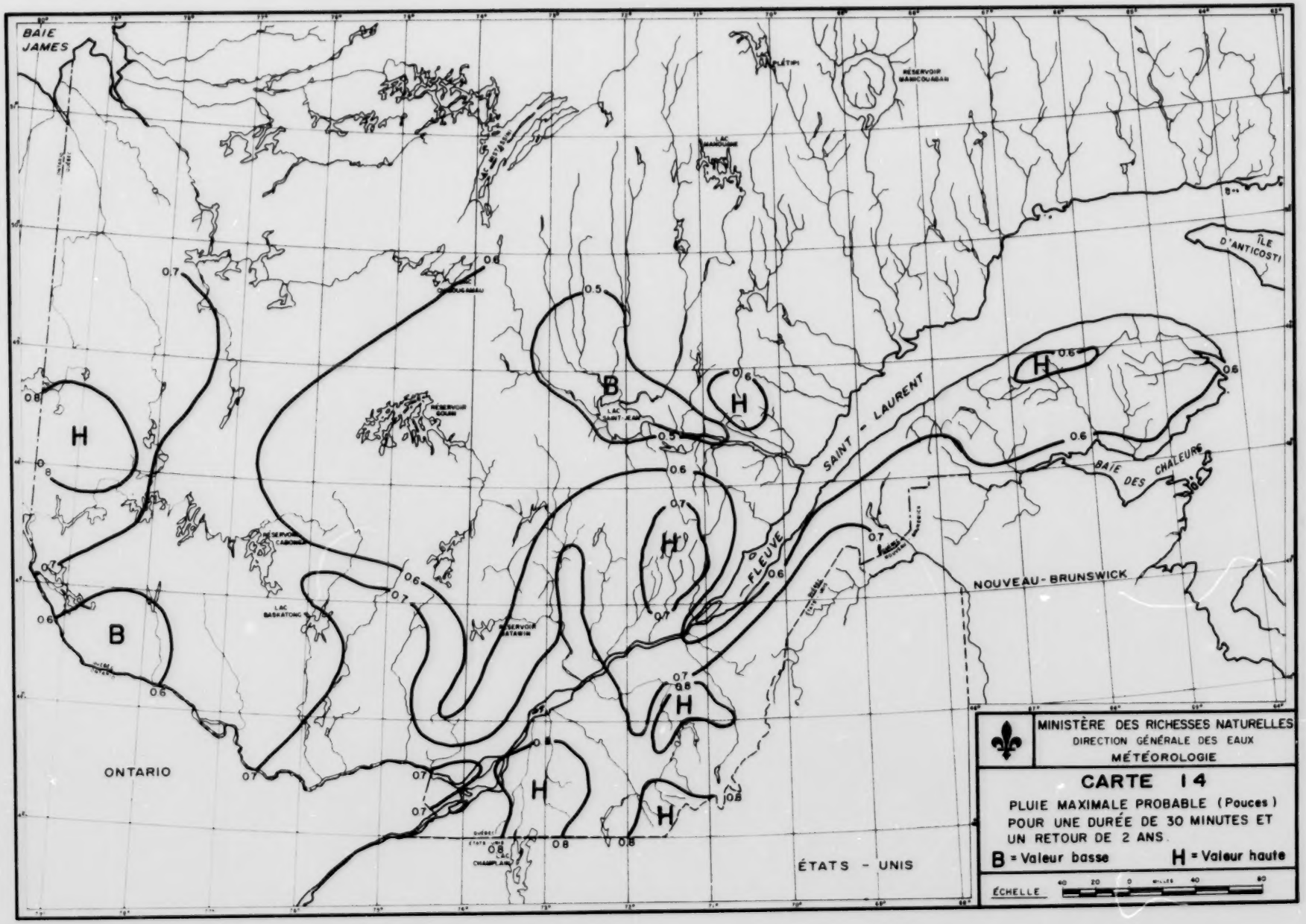

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 9
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 10 MINUTES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B - Valeur basse
H - Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
FLEUVE SAINT - LAURENT

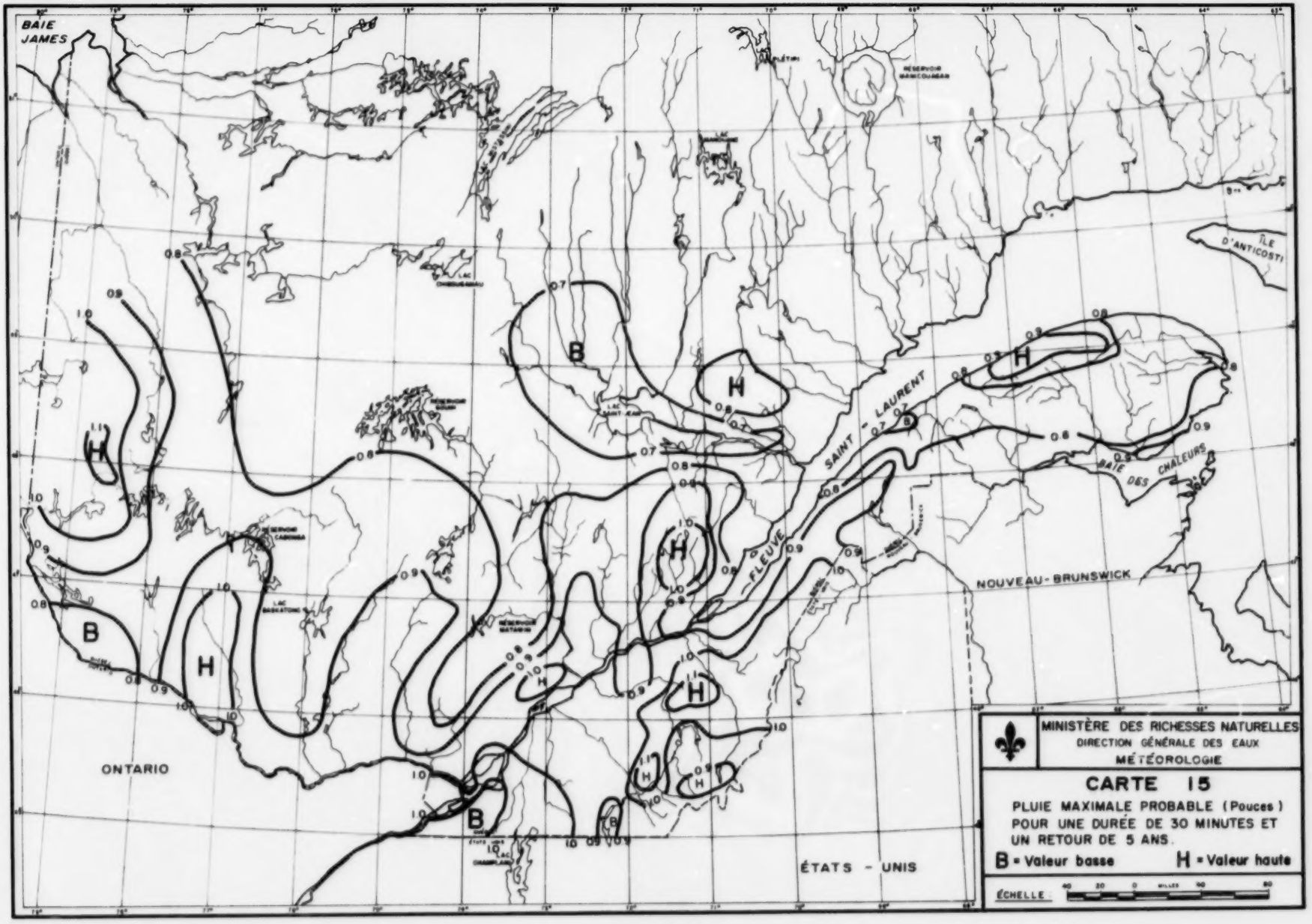

BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 10
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 15 MINUTES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

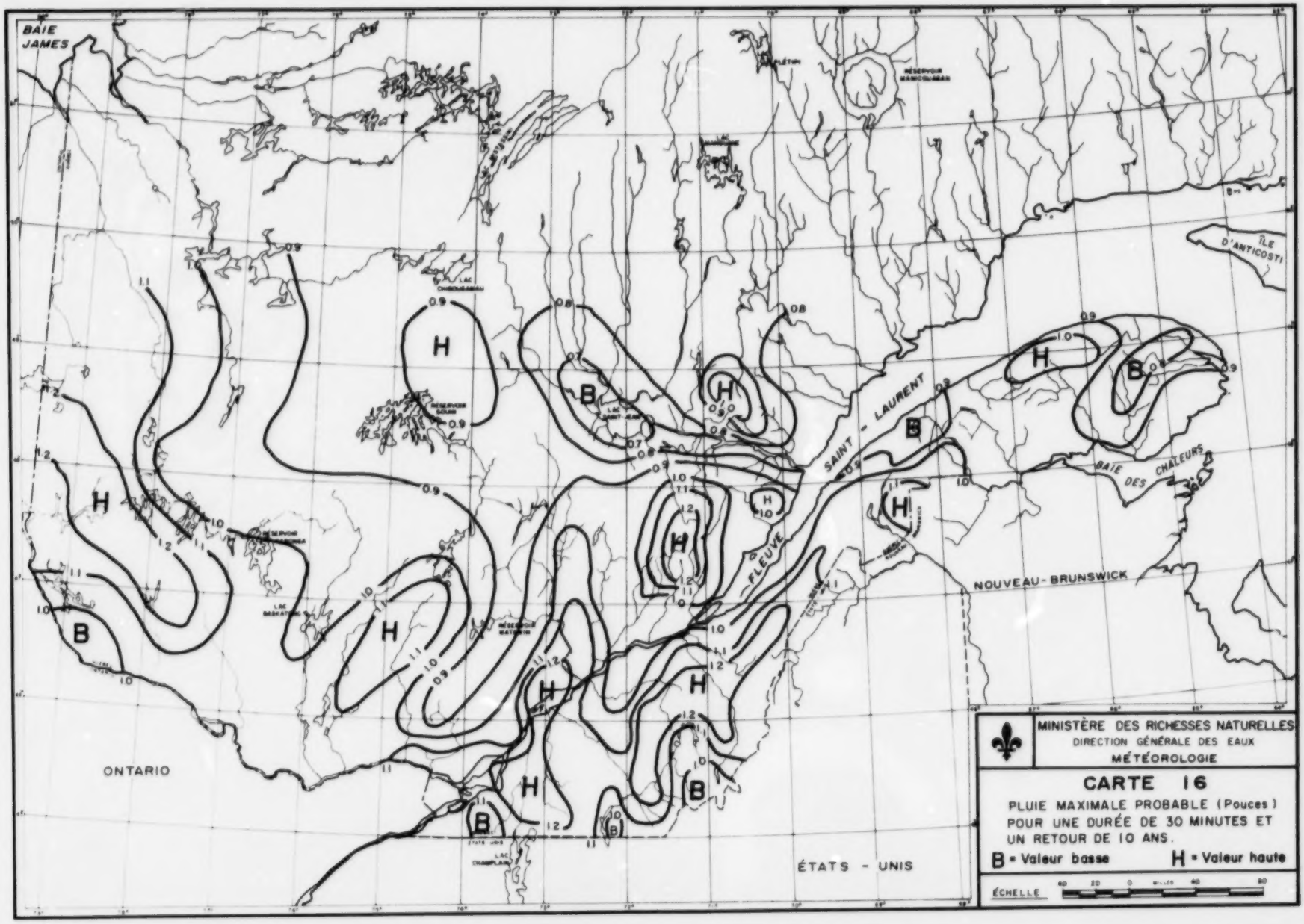

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 11
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 15 MINUTES ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
ÉTATS - UNIS
ONTARIO

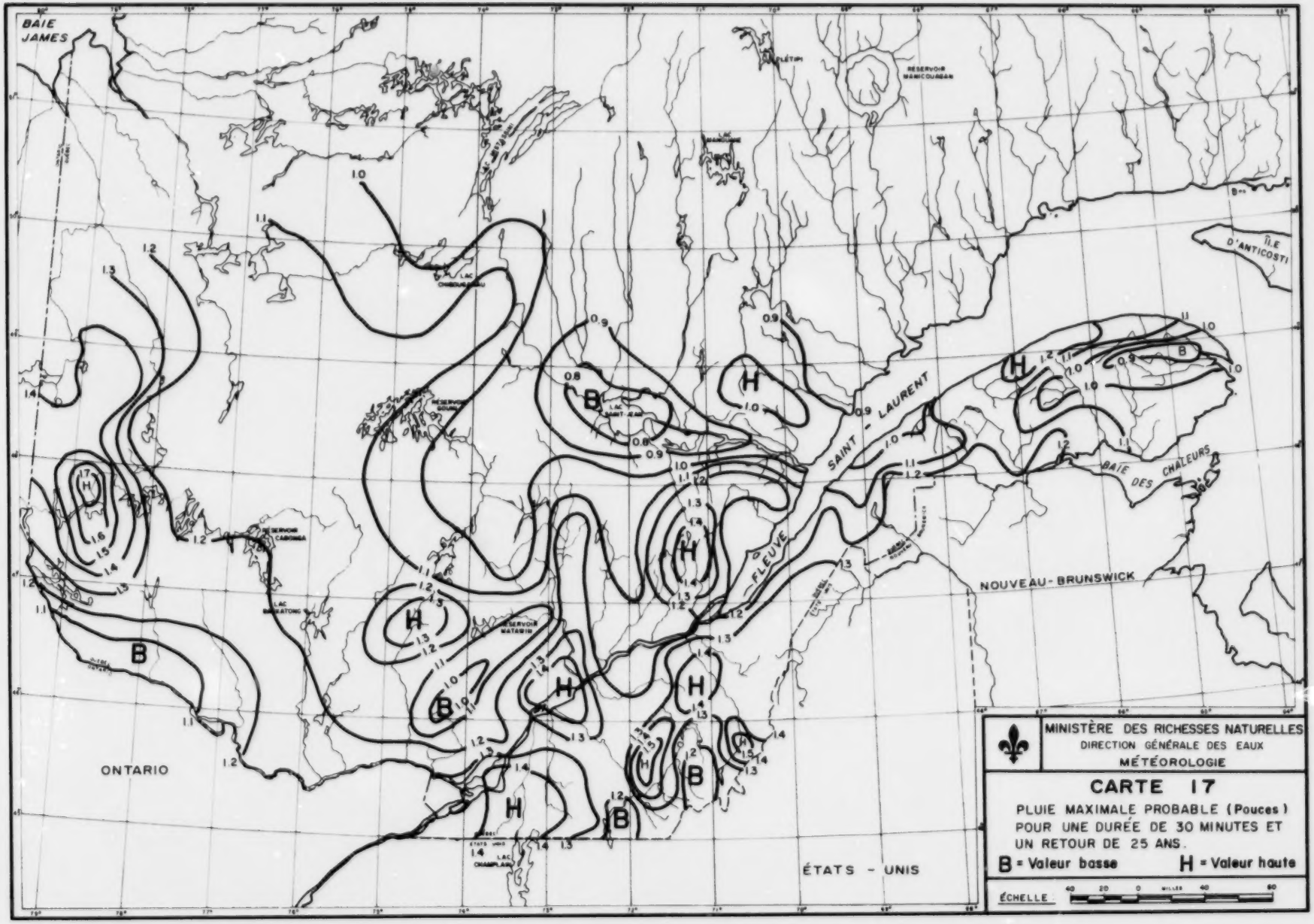

BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 12
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 15 MINUTES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

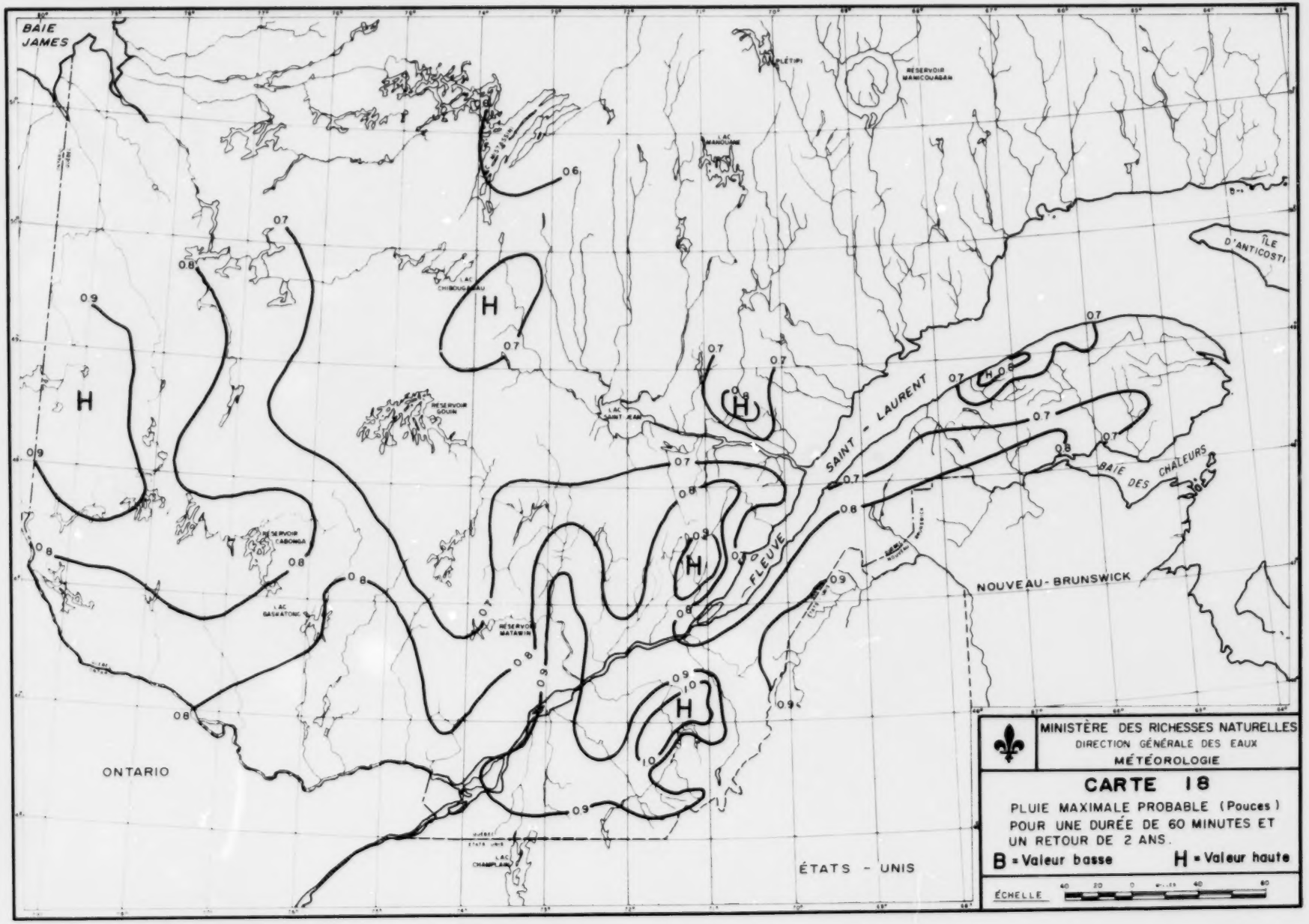

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 13
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 15 MINUTES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ONTARIO
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÉTATS - UNIS
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI


BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR CABONGA
RÉSERVOIR KIPAWA
LAC SAINT-JEAN
LAC MISTASSINI
LAC BASSATONG
LAC CHAMPLAIN
B
H
0.5
0.6
0.7
0.8
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 14
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 30 MINUTES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
40 20 0 40 80


BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 15
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 30 MINUTES ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE


BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 16
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 30 MINUTES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE


BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR GAGNON
RÉSERVOIR CABONGA
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC SAINT-JEAN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 17
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 30 MINUTES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
40 20 0 MILLES 40 60



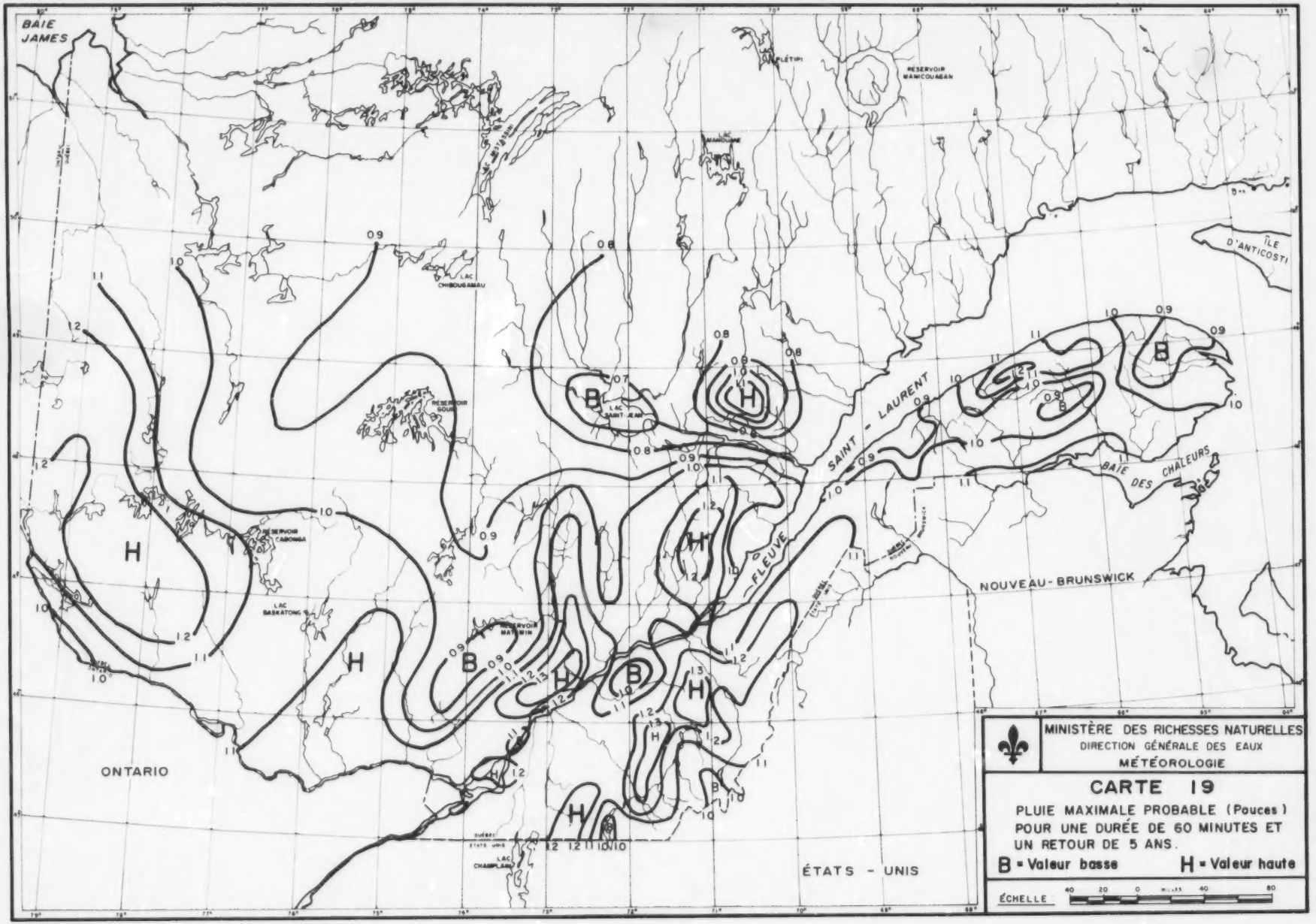
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE

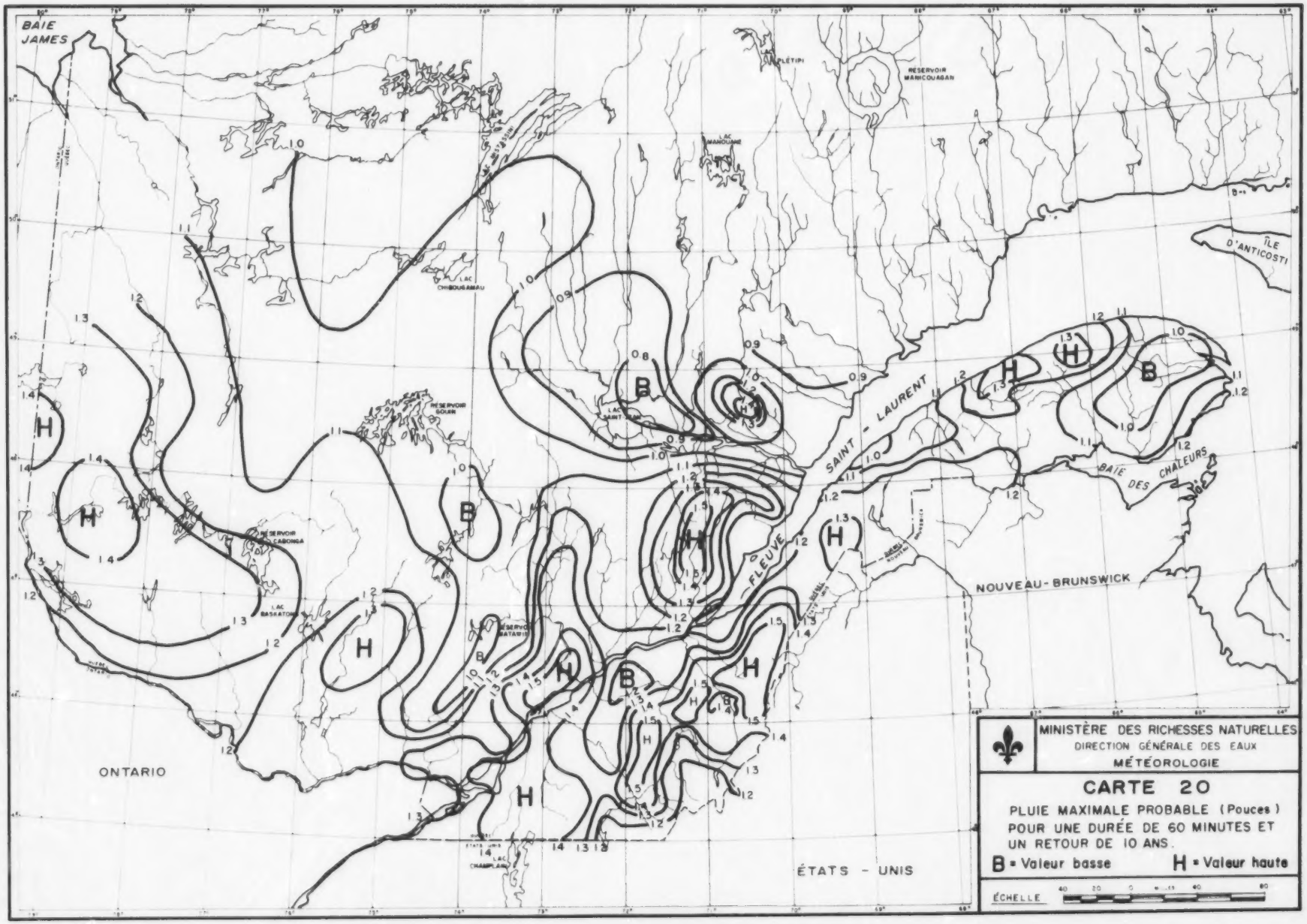
CARTE 18

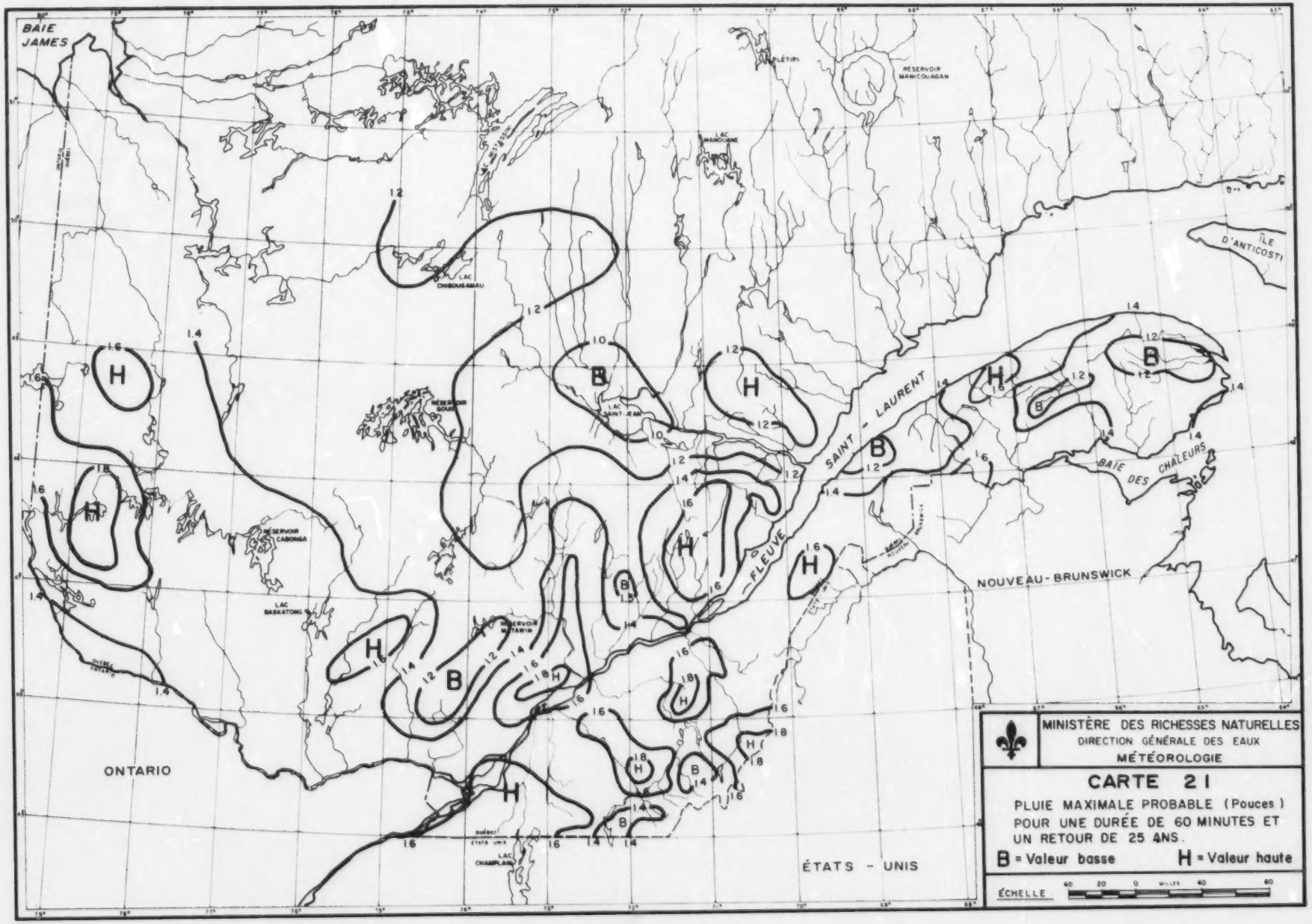
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 60 MINUTES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.

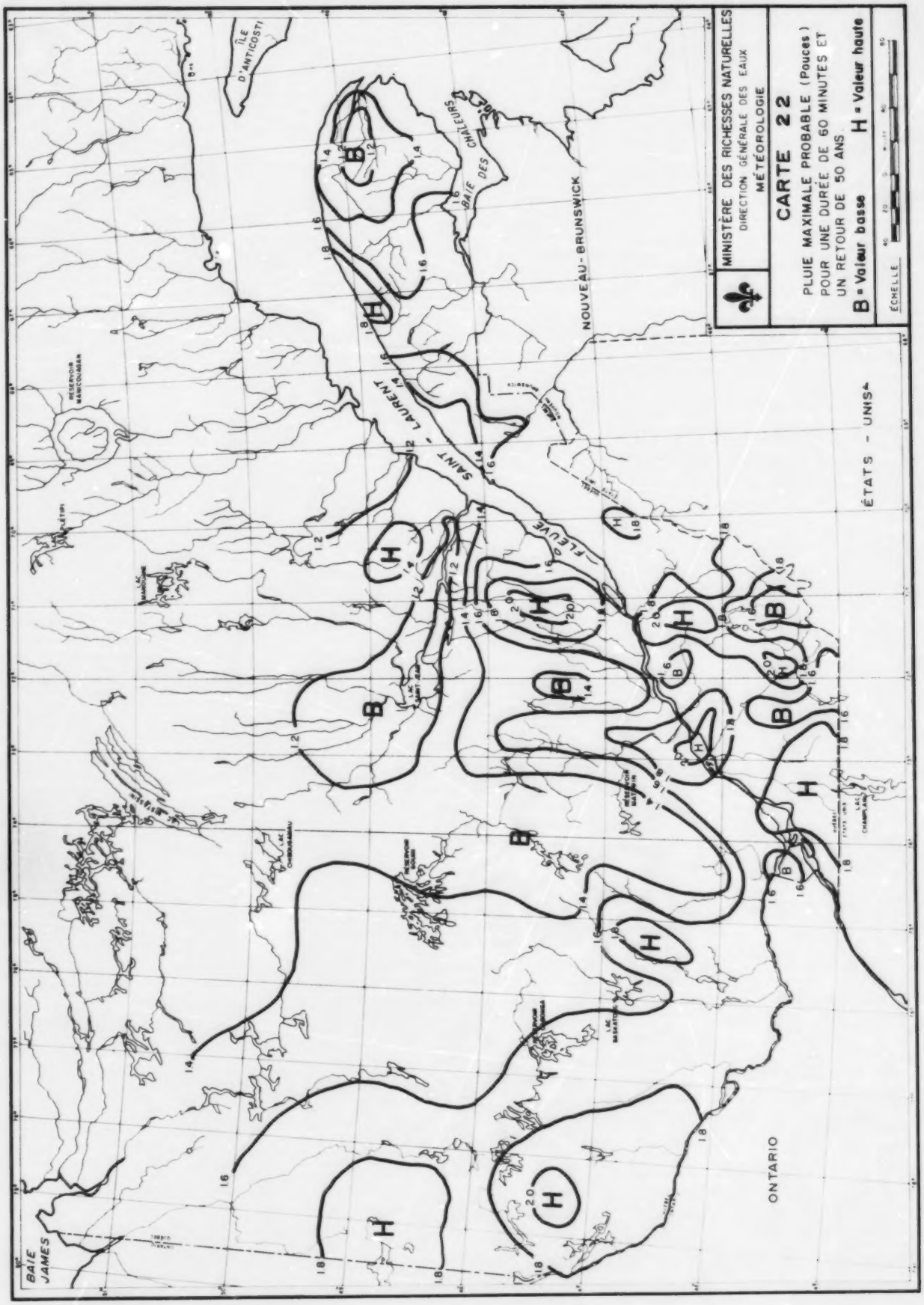
B = Valeur basse H = Valeur haute

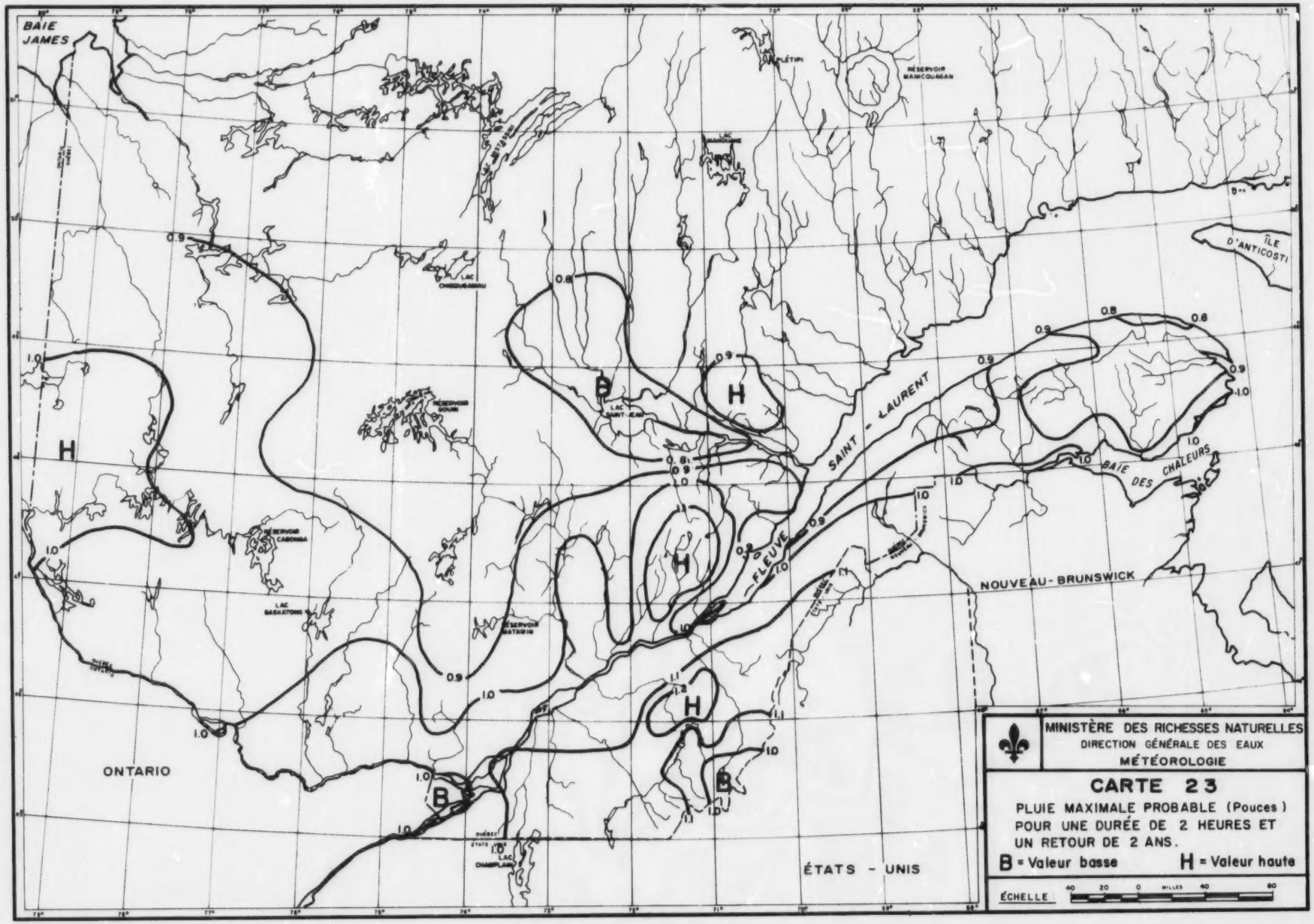
ÉCHELLE 40 20 0 40 80

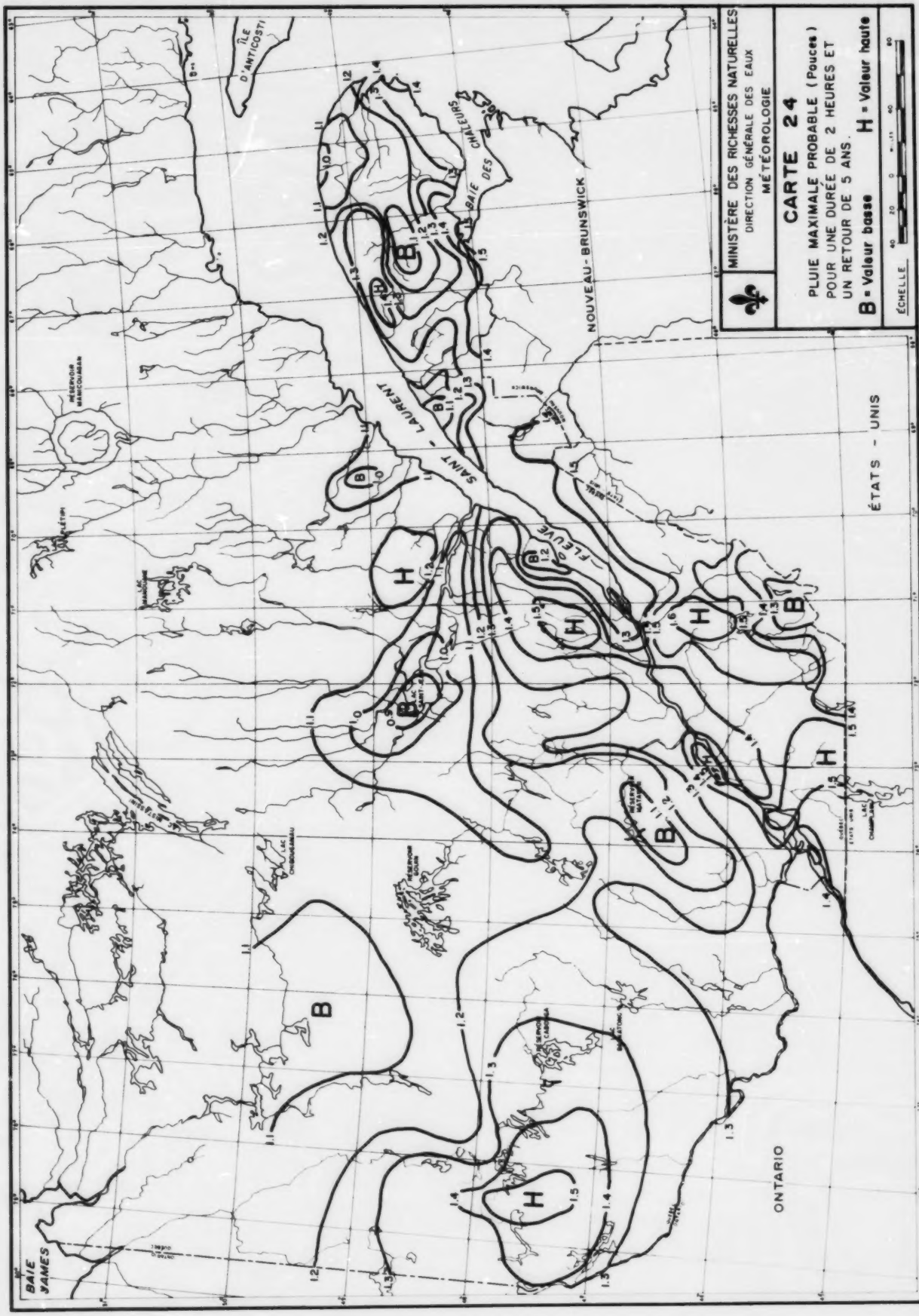

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
LAC MANOUANE
LAC CHIBOUGAMAU
RÉSERVOIR GOUIN
LAC SAINT-JEAN
RÉSERVOIR CABONGA
LAC BASKATONG
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 19
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 60 MINUTES ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
40 20 0 40 80

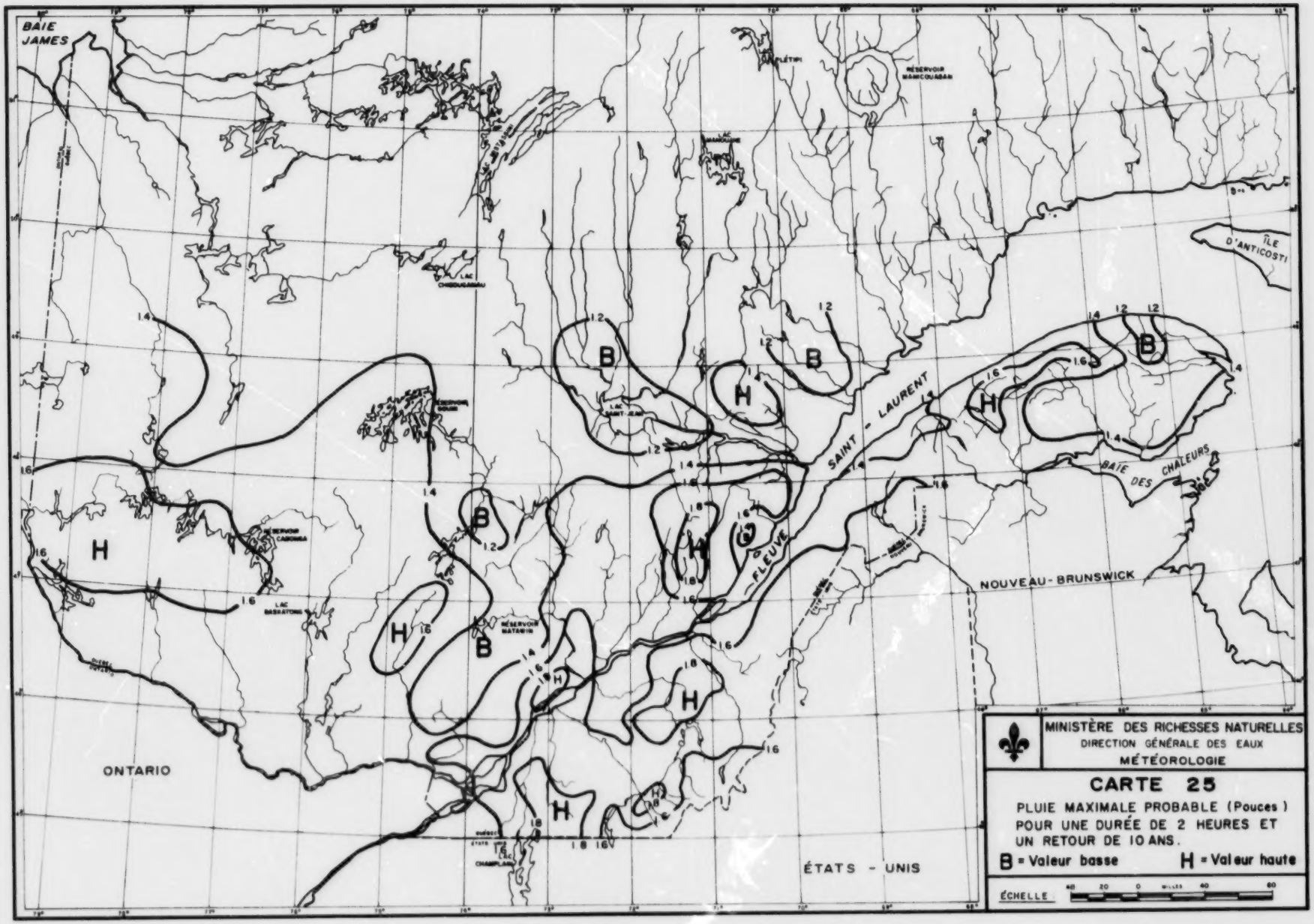

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RESERVOIR MANICOUAGAN
RESERVOIR GOUIN
RESERVOIR GABORIA
LAC MANOUANE
LAC CHIBOUGAMAU
LAC SAINT-JEAN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 20
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 60 MINUTES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

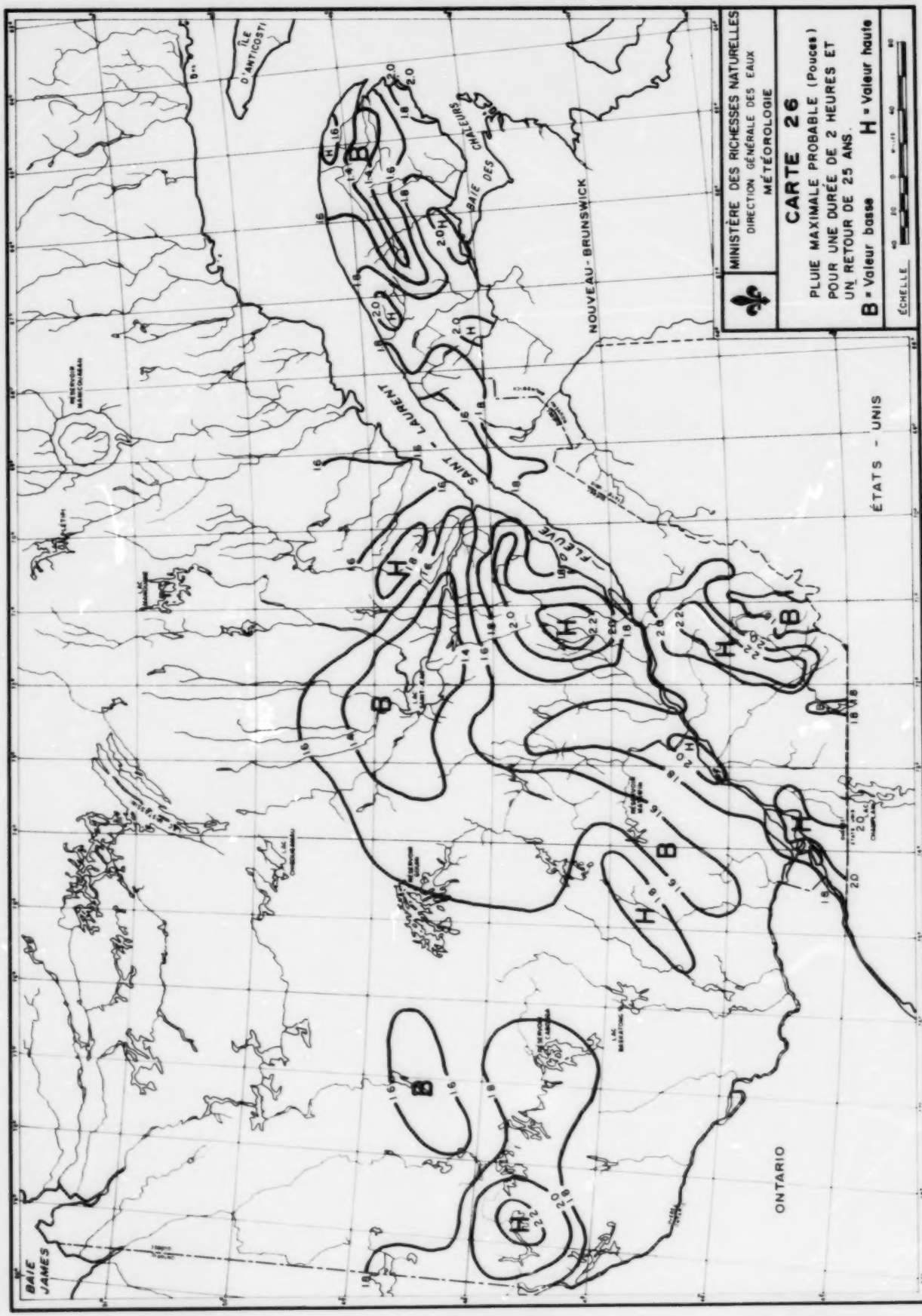

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
LAC MANICOUAGAN
LAC OMBOUS AMAU
LAC SAINT-JEAN
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR CABONGA
LAC BARRATOMIC
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 21
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 60 MINUTES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

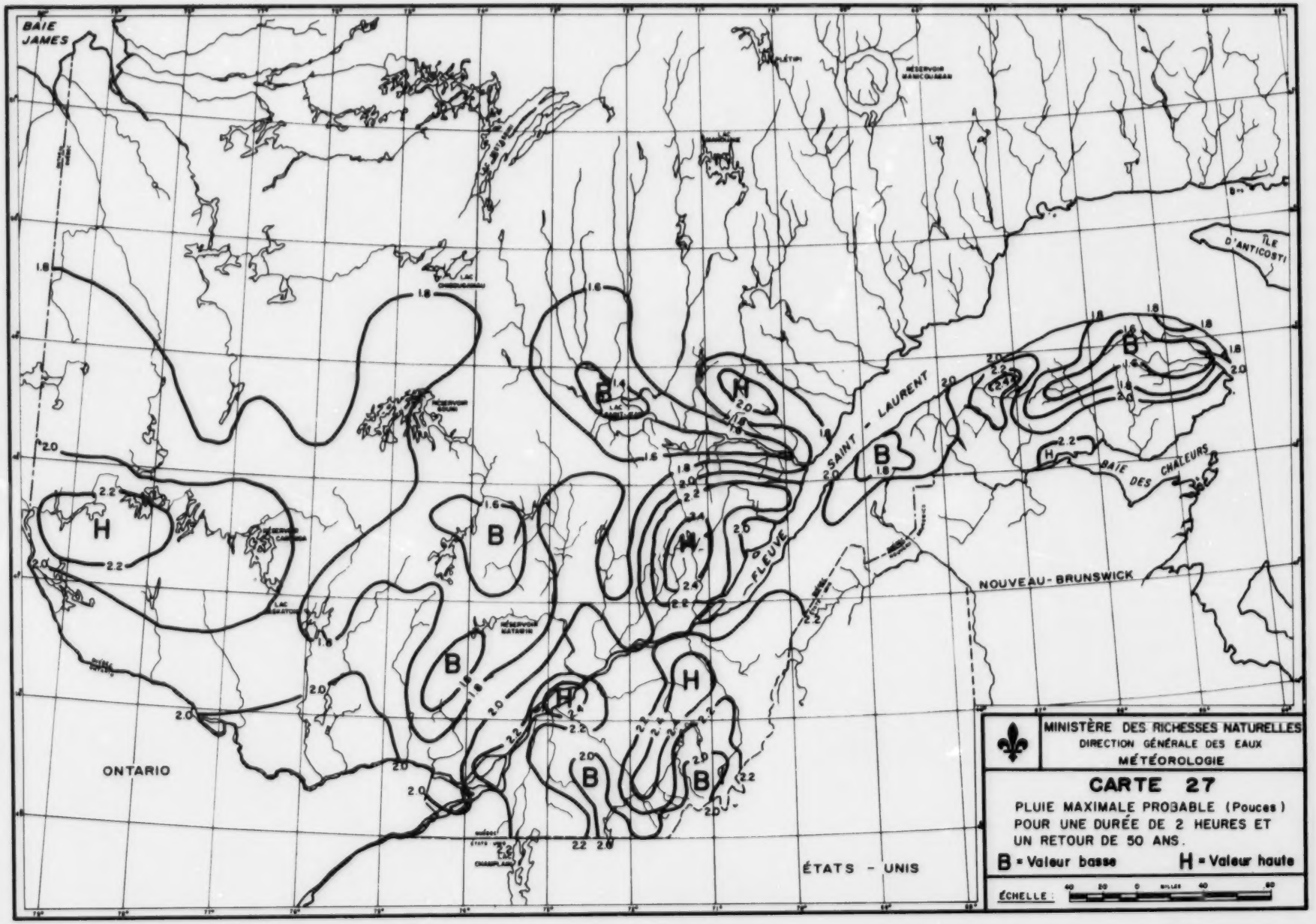

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 22
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 60 MINUTES ET
UN RETOUR DE 50 ANS
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT-LAURENT
FLEUVE
ONTARIO
ÉTATS - UNIS

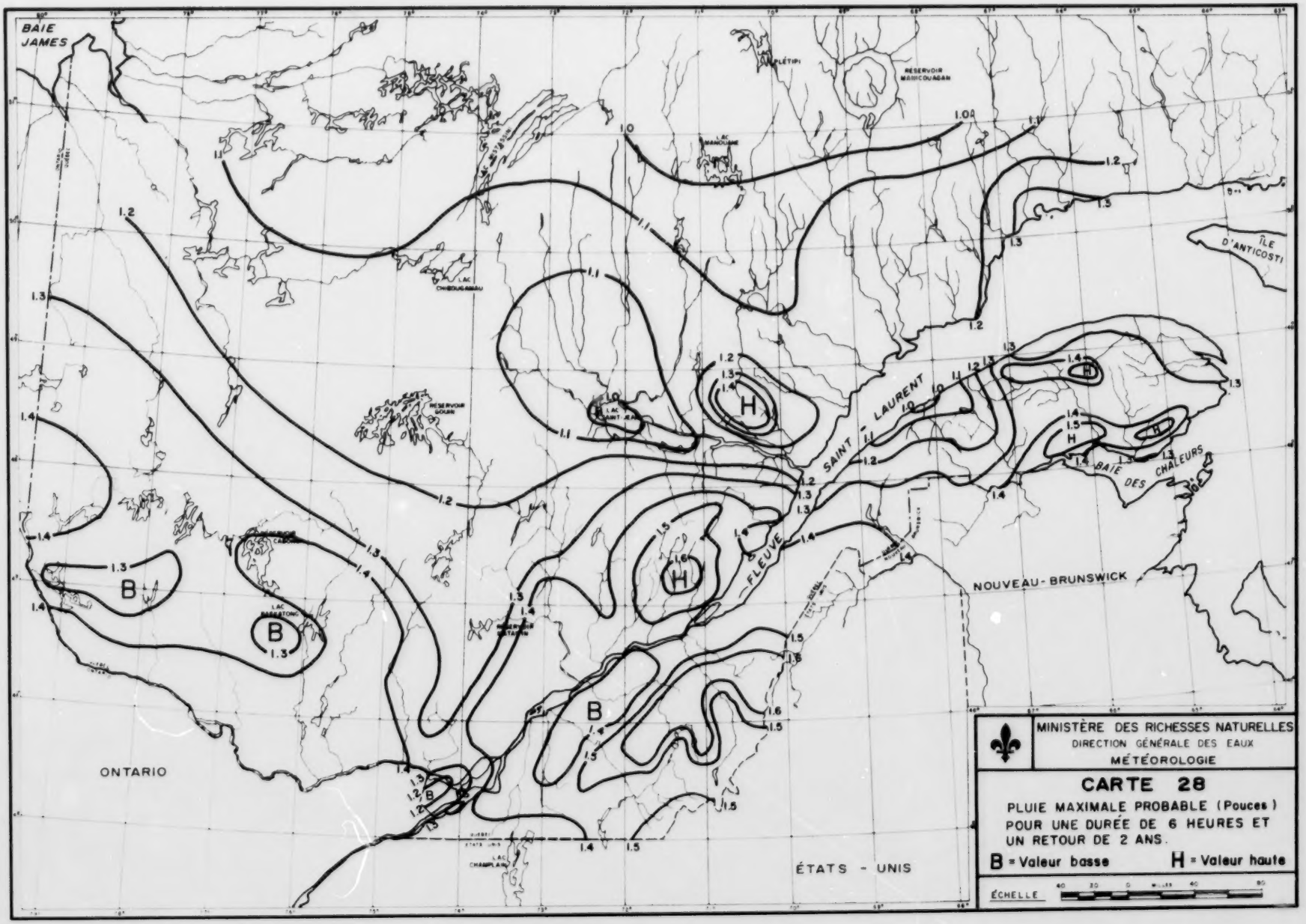

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
LAC SAINT-JEAN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 23
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 2 HEURES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE : 40 20 0 MILLES 40 80

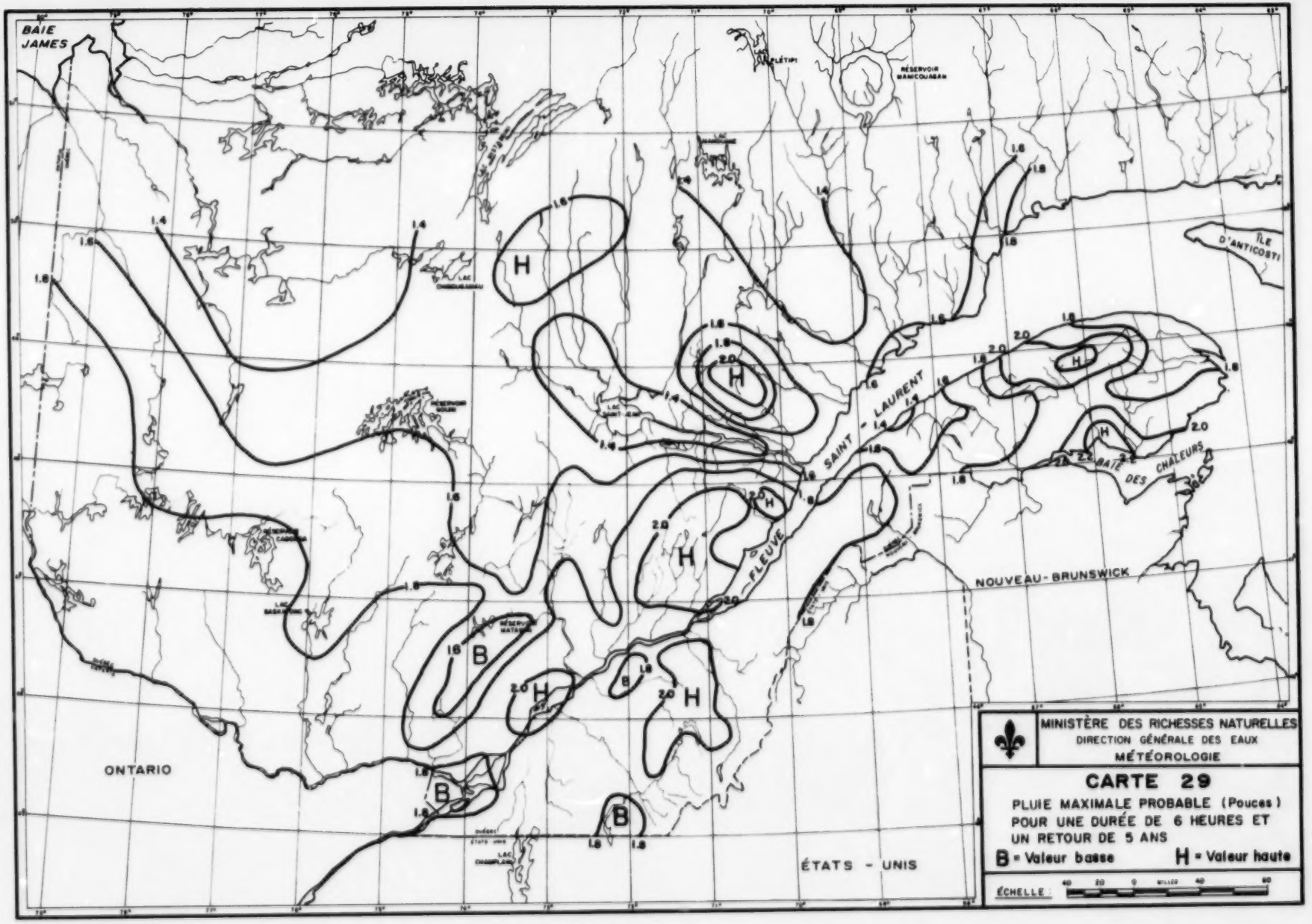

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 24
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 2 HEURES ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
ONTARIO
ÉTATS - UNIS

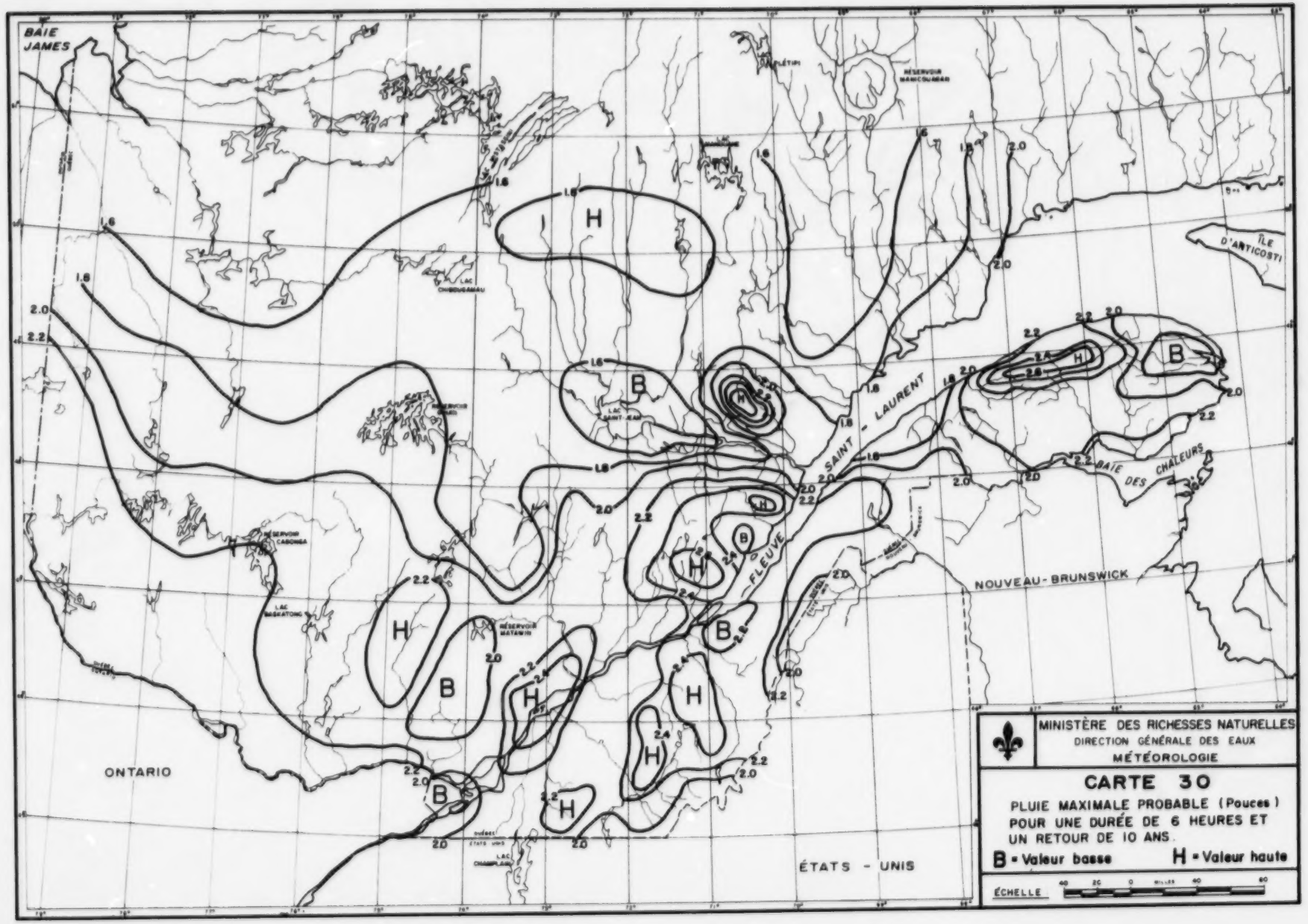

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 25
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 2 HEURES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

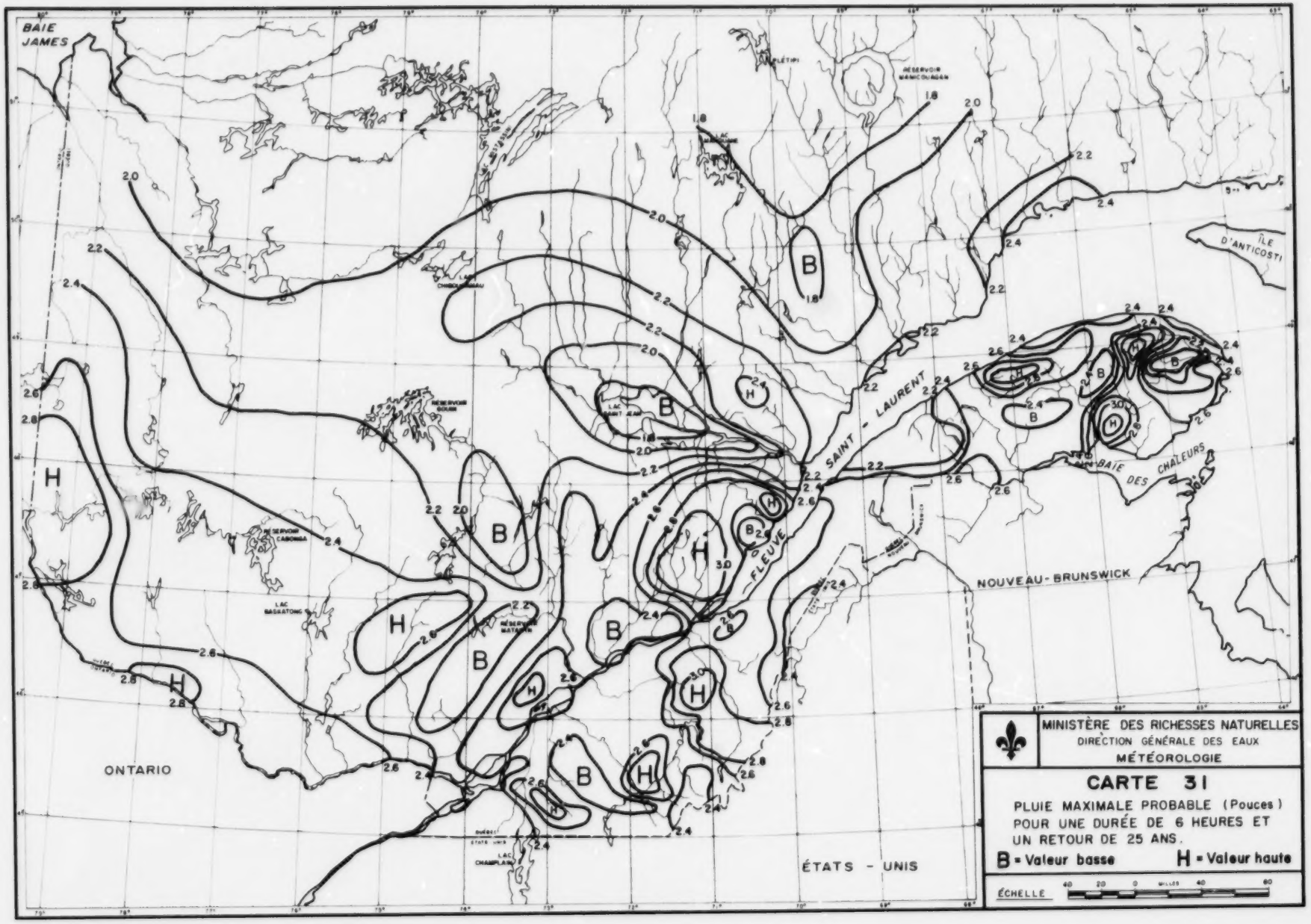

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 26
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 2 HEURES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ONTARIO
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÉTATS - UNIS
ÎLE D'ANTICOSTI
BAIE DES CHALEURS
SAINT - LAURENT
FLEUVE

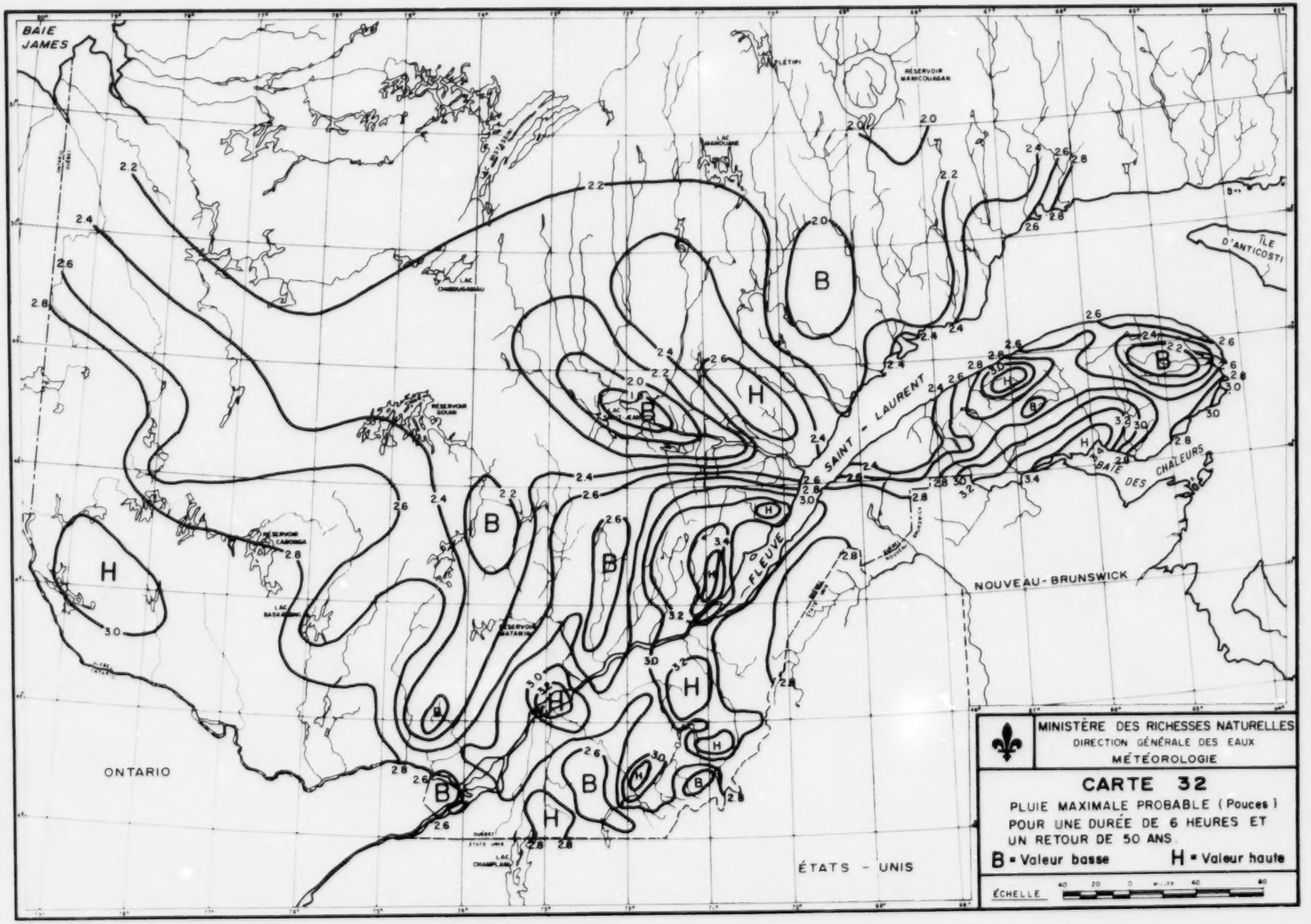

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 27
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 2 HEURES ET
UN RETOUR DE 50 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE :

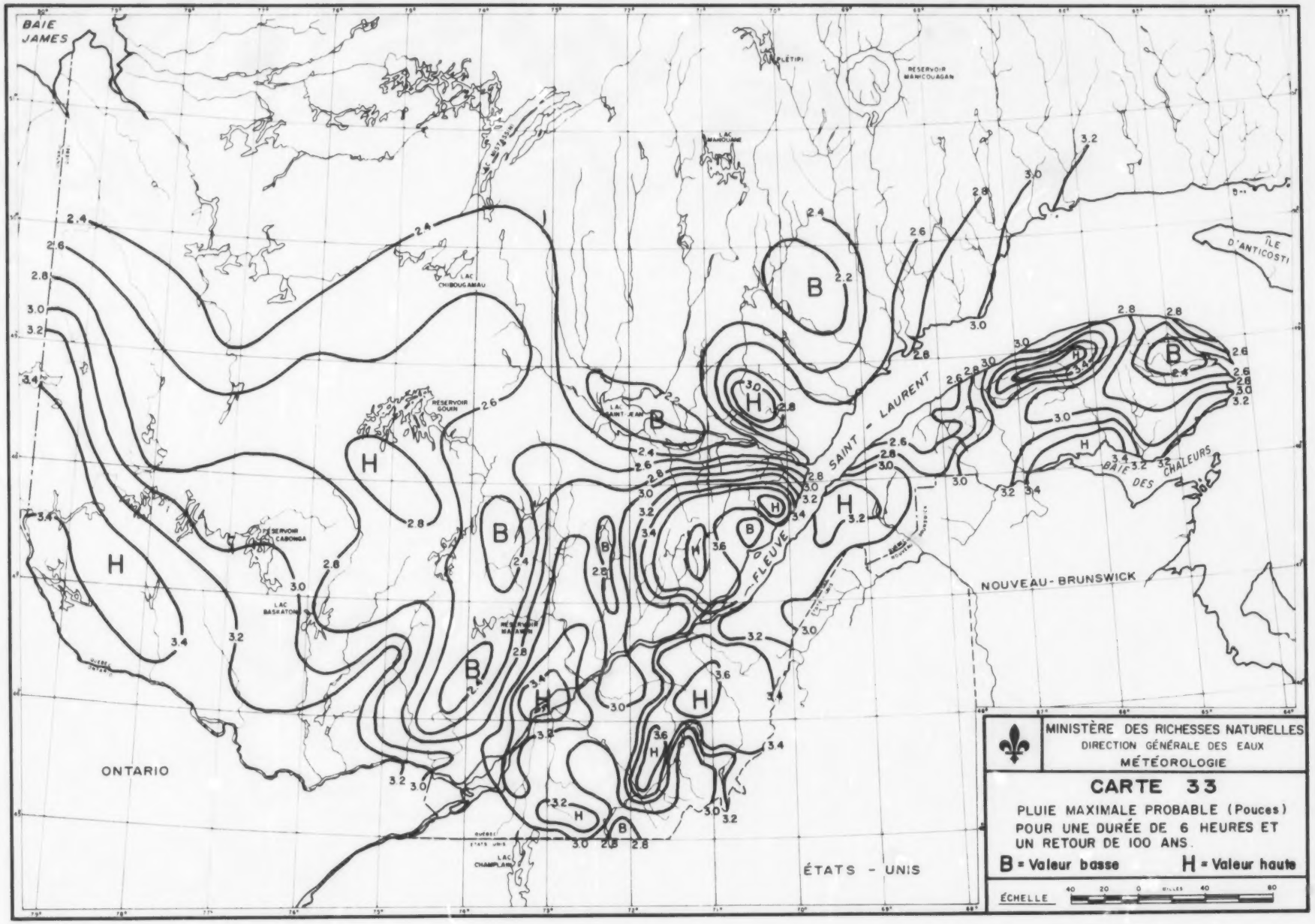

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
LAC MANOUANE
LAC CHIBOUGAMAU
RÉSERVOIR GOUIN
LAC SAINT-JEAN
LAC MISTASSINI
LAC MEGANTIC
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 28
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 6 HEURES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

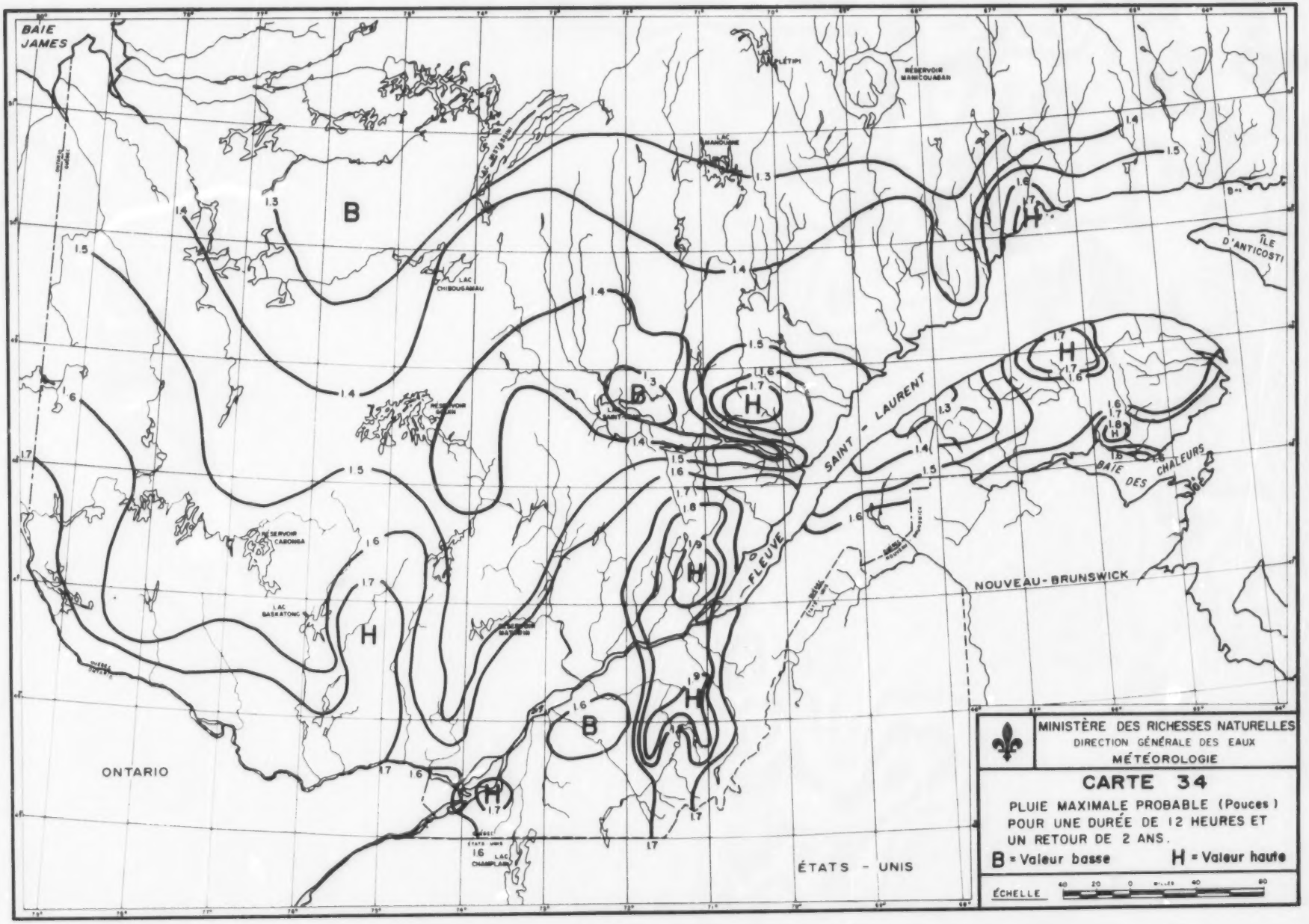

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÎLE D'ANTICOSTI
BAIE DES CHALEURS
FLEUVE SAINT - LAURENT
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 29
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 6 HEURES ET
UN RETOUR DE 5 ANS
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

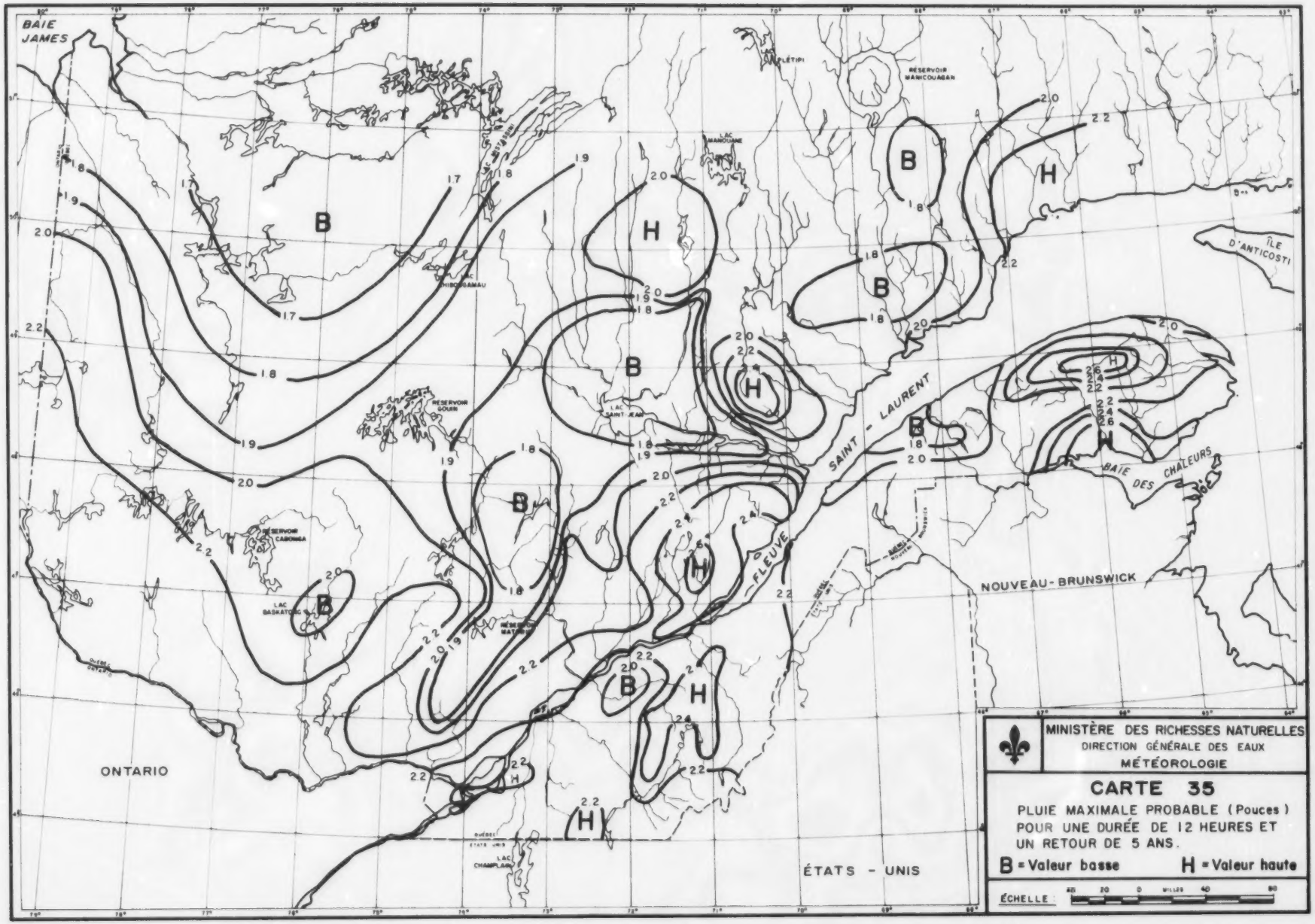

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR CABONGA
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC CHIBOUGAMAU
LAC SAINT-JEAN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 30
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 6 HEURES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

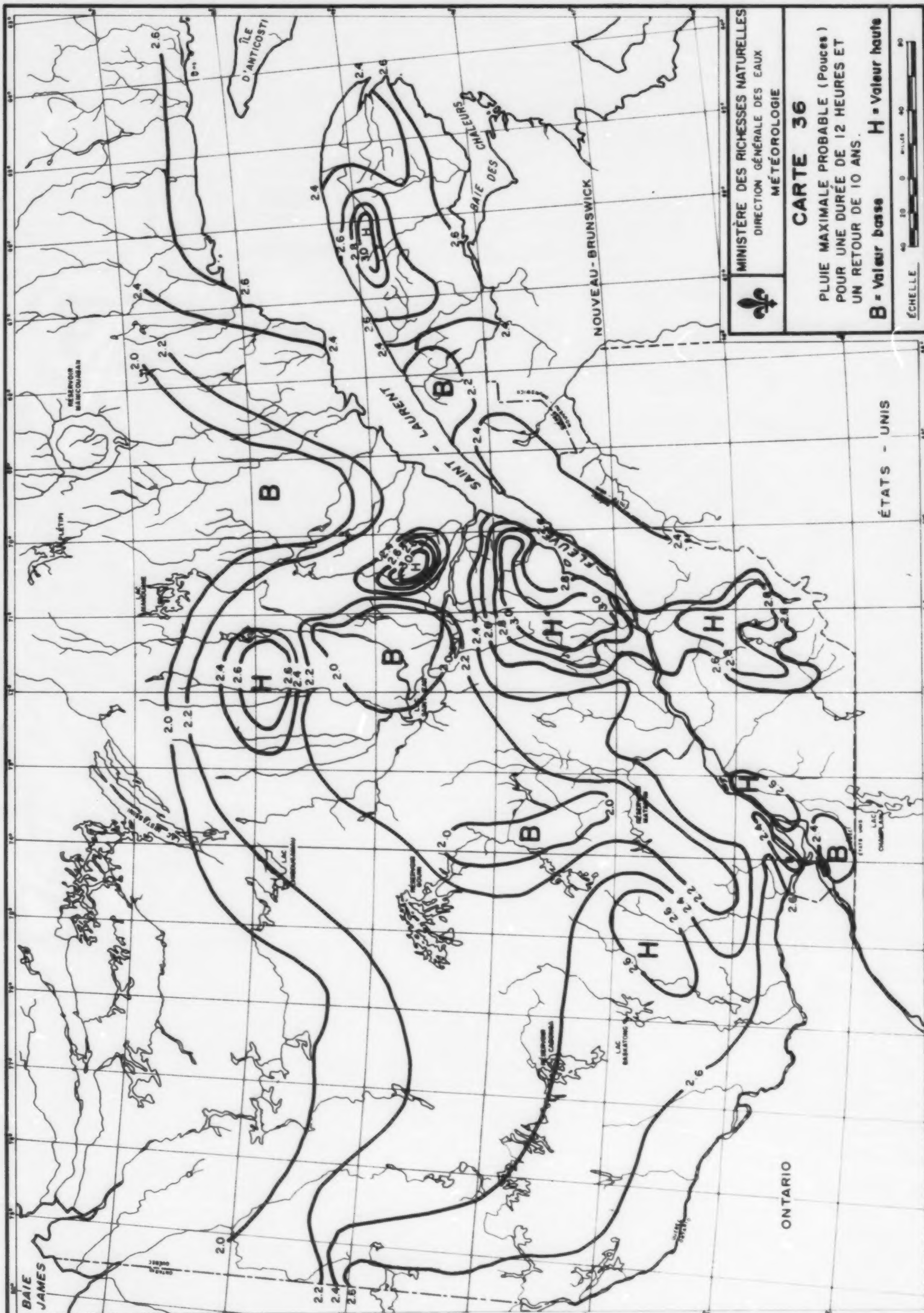

BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 31
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 6 HEURES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
40 20 0 MILLES 40 60

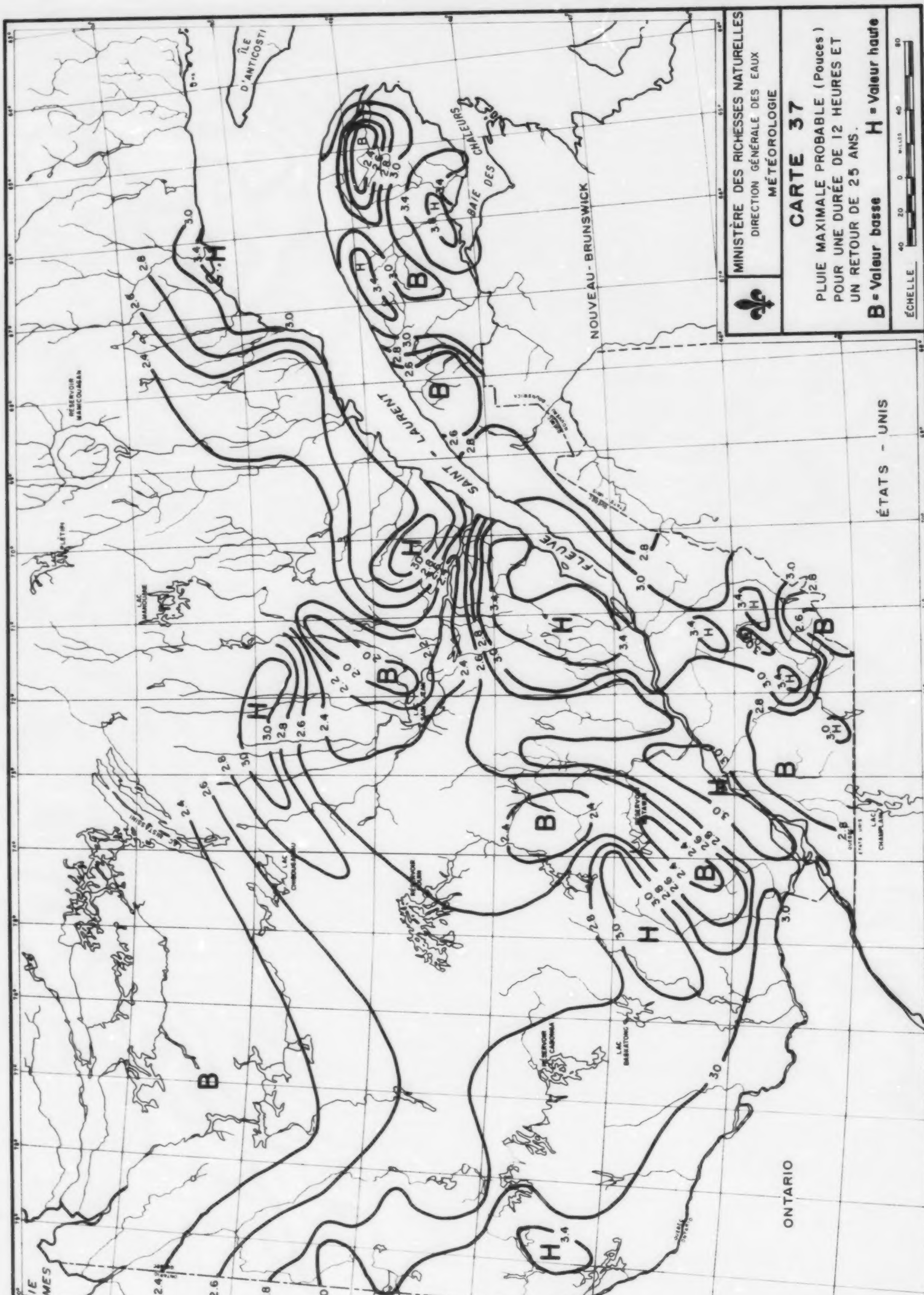

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR CABONGA
RÉSERVOIR BATAWINE
LAC CHIBOUGAMAU
LAC MISTASSINI
LAC ST-JEAN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 32
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 6 HEURES ET
UN RETOUR DE 50 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

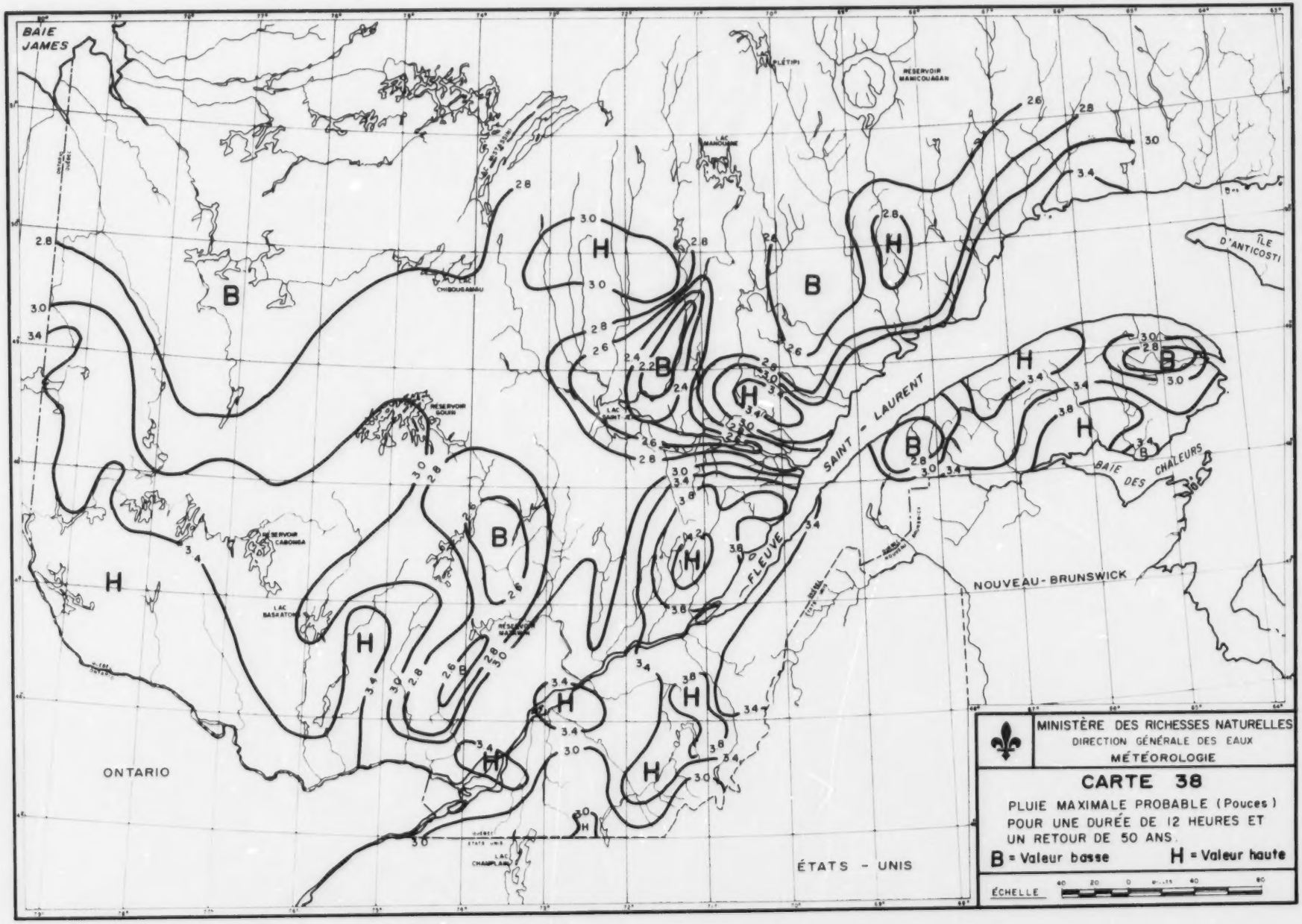

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
FLEUVE SAINT - LAURENT
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RESERVOIR MANICOUAGAN
LAC MANOUANE
LAC CHIBOUGAMAU
RESERVOIR GOUIN
LAC SAINT JEAN
RESERVOIR CABONGA
LAC BASKATONG
RESERVOIR MAZAMA
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 33
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 6 HEURES ET
UN RETOUR DE 100 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
40 20 0 40 80

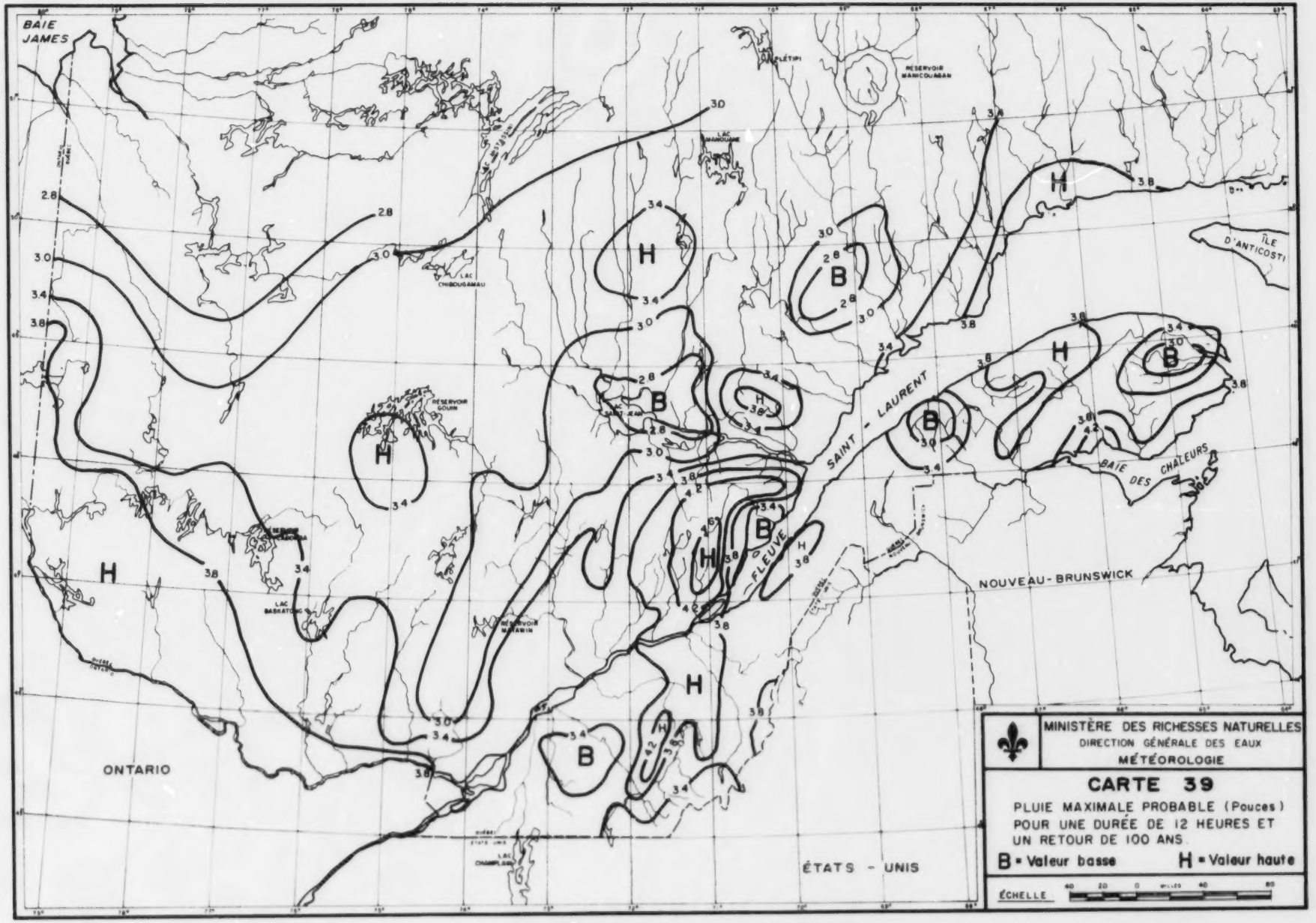

BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
LAC CHIBOUGAMAU
LAC BASKATONG
LAC CHAMPLAIN
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 34
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 12 HEURES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

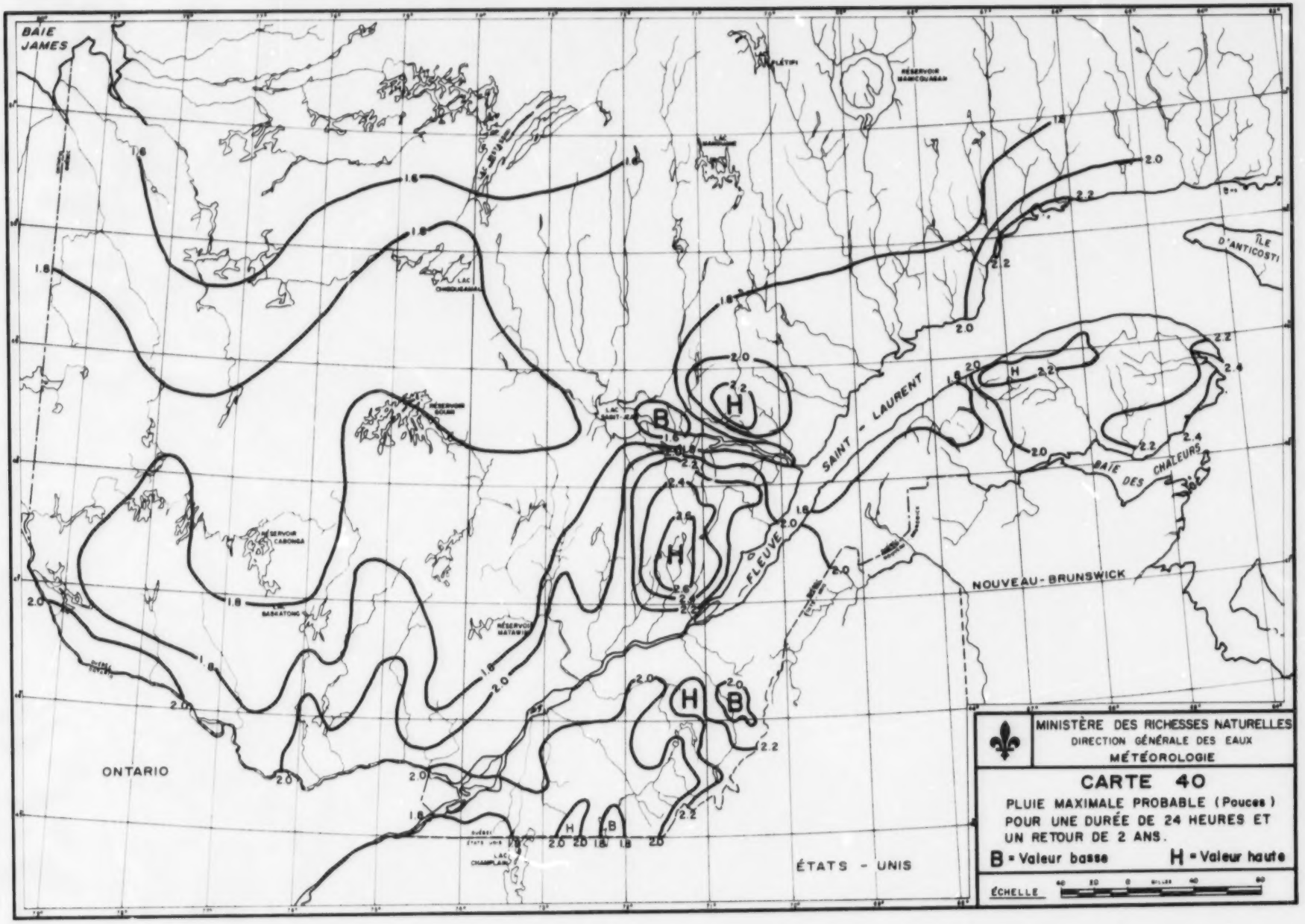

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
LAC MANOUANE
RÉSERVOIR GOUIN
LAC SAINT JEAN
RÉSERVOIR CABONGA
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 35
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 12 HEURES ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE : 40 20 0 MILLES 40 80

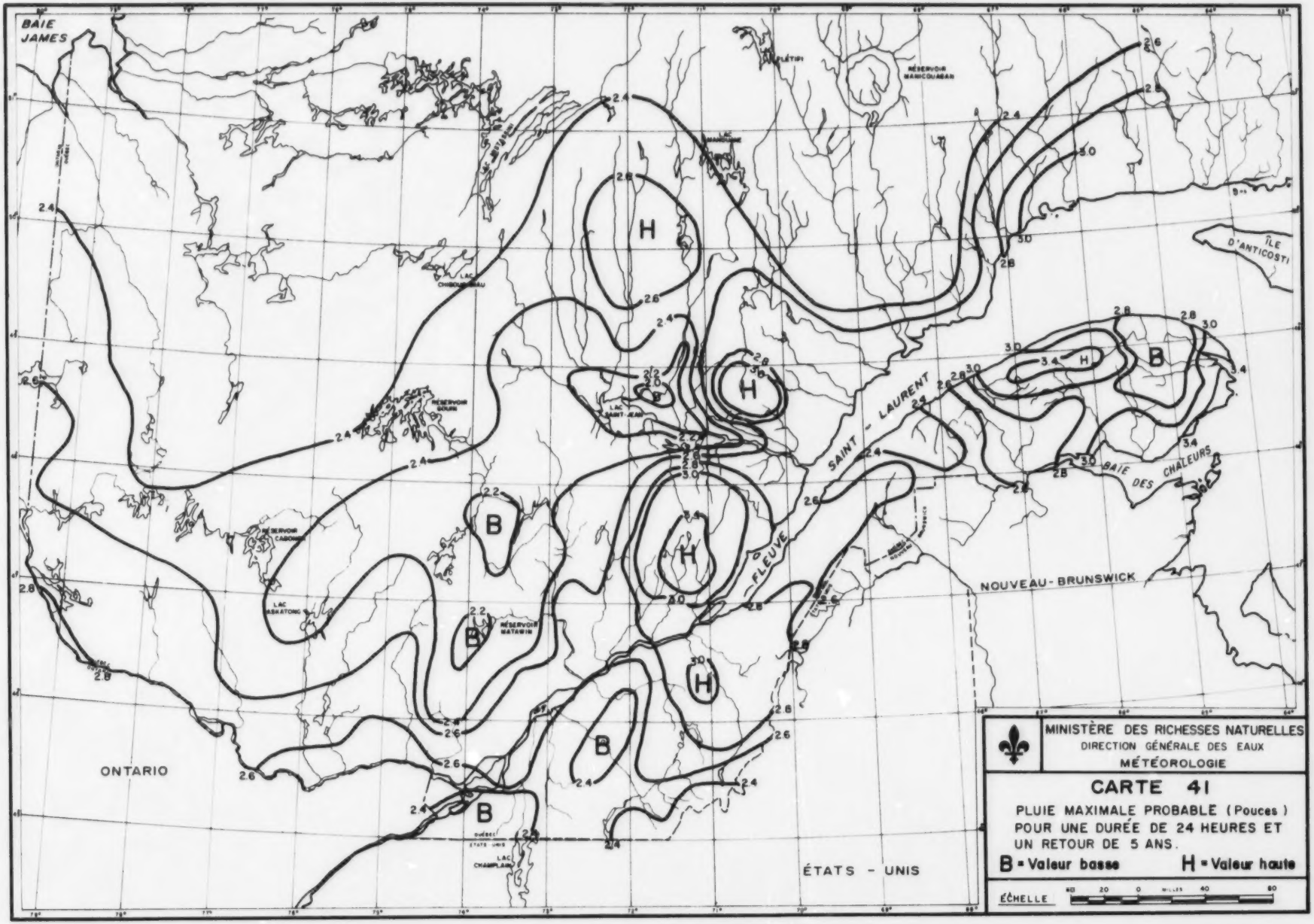

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 36
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 12 HEURES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT

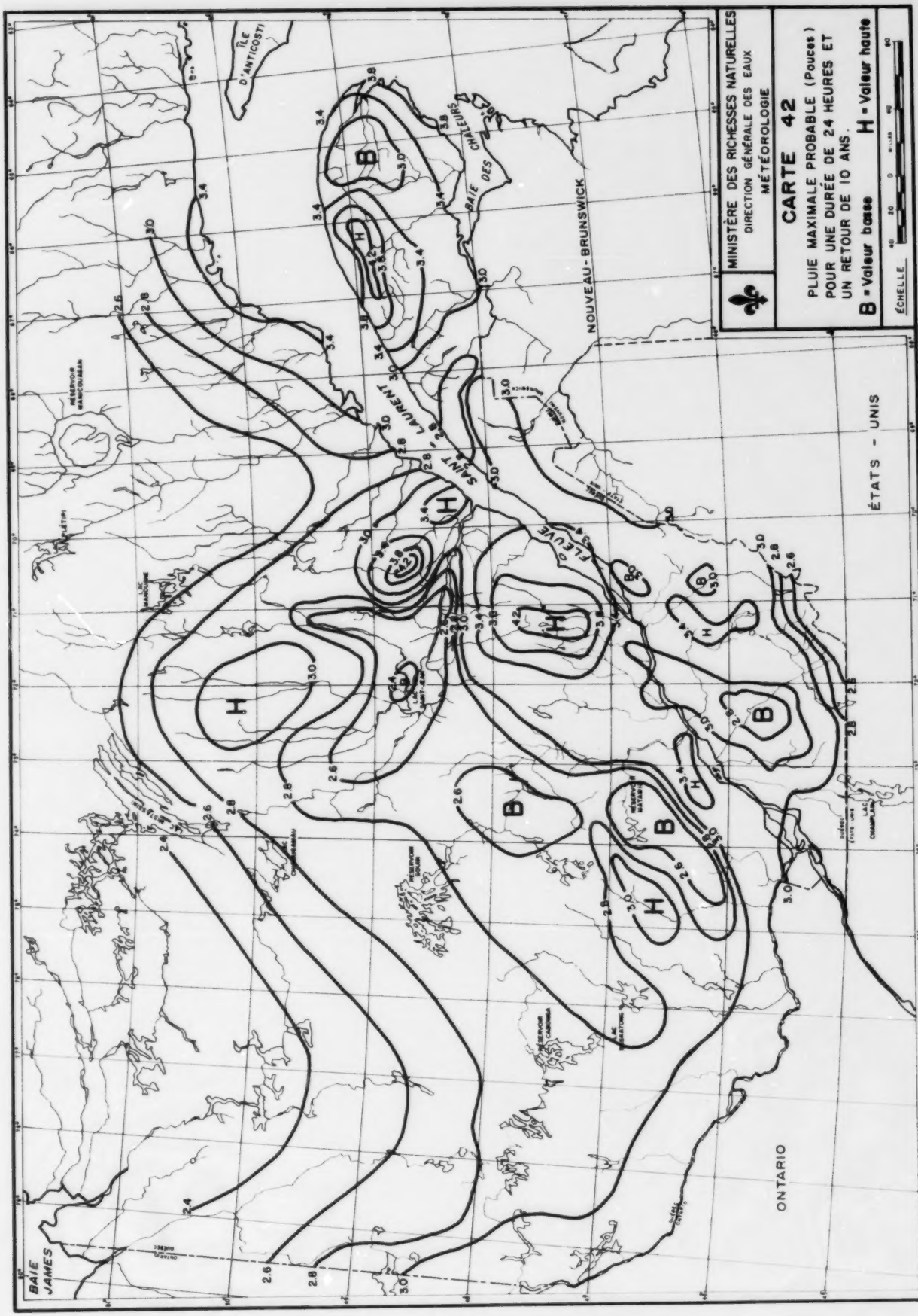

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 37
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 12 HEURES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
FLEUVE - SAINT - LAURENT
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI

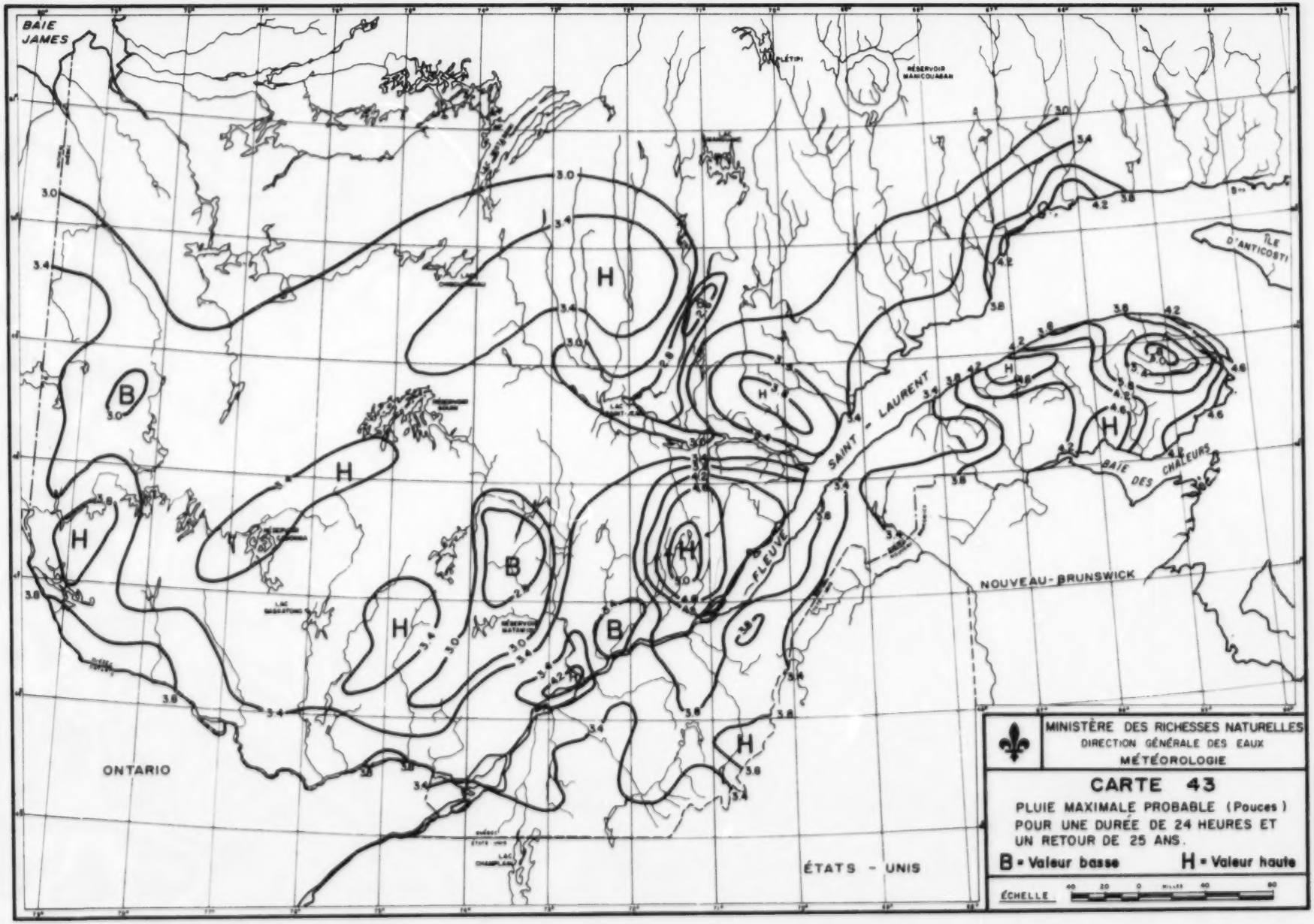

BAIE JAMES
ONTARIO
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÉTATS - UNIS
FLEUVE SAINT - LAURENT
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR CABONGA
LAC BASKATONG
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 38
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 12 HEURES ET
UN RETOUR DE 50 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

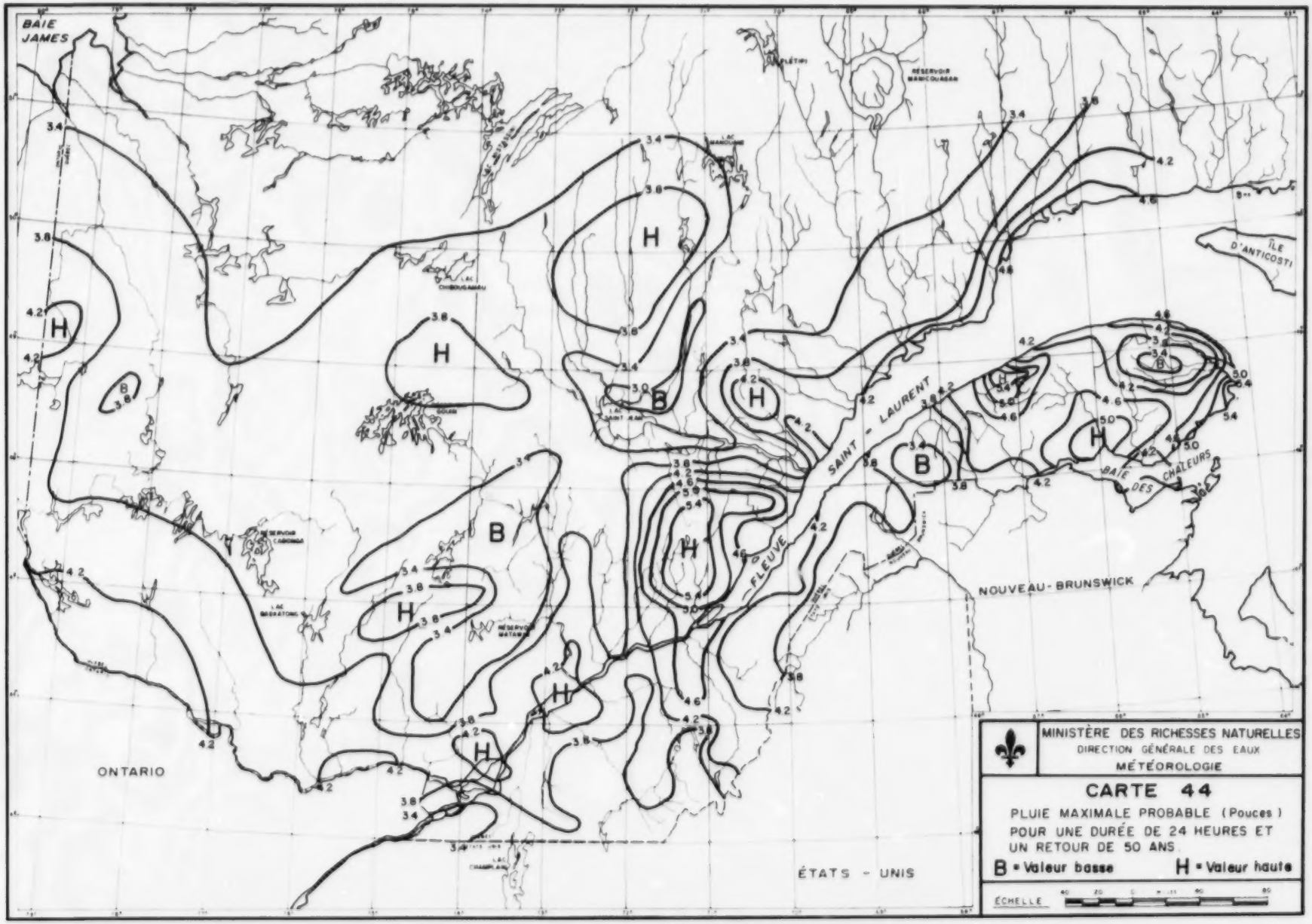

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR MASKINONGÉ
LAC MISTASSINI
LAC CHIBOUGAMAU
LAC MANOUANE
LAC BARRAUTE
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 39
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 12 HEURES ET
UN RETOUR DE 100 ANS
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

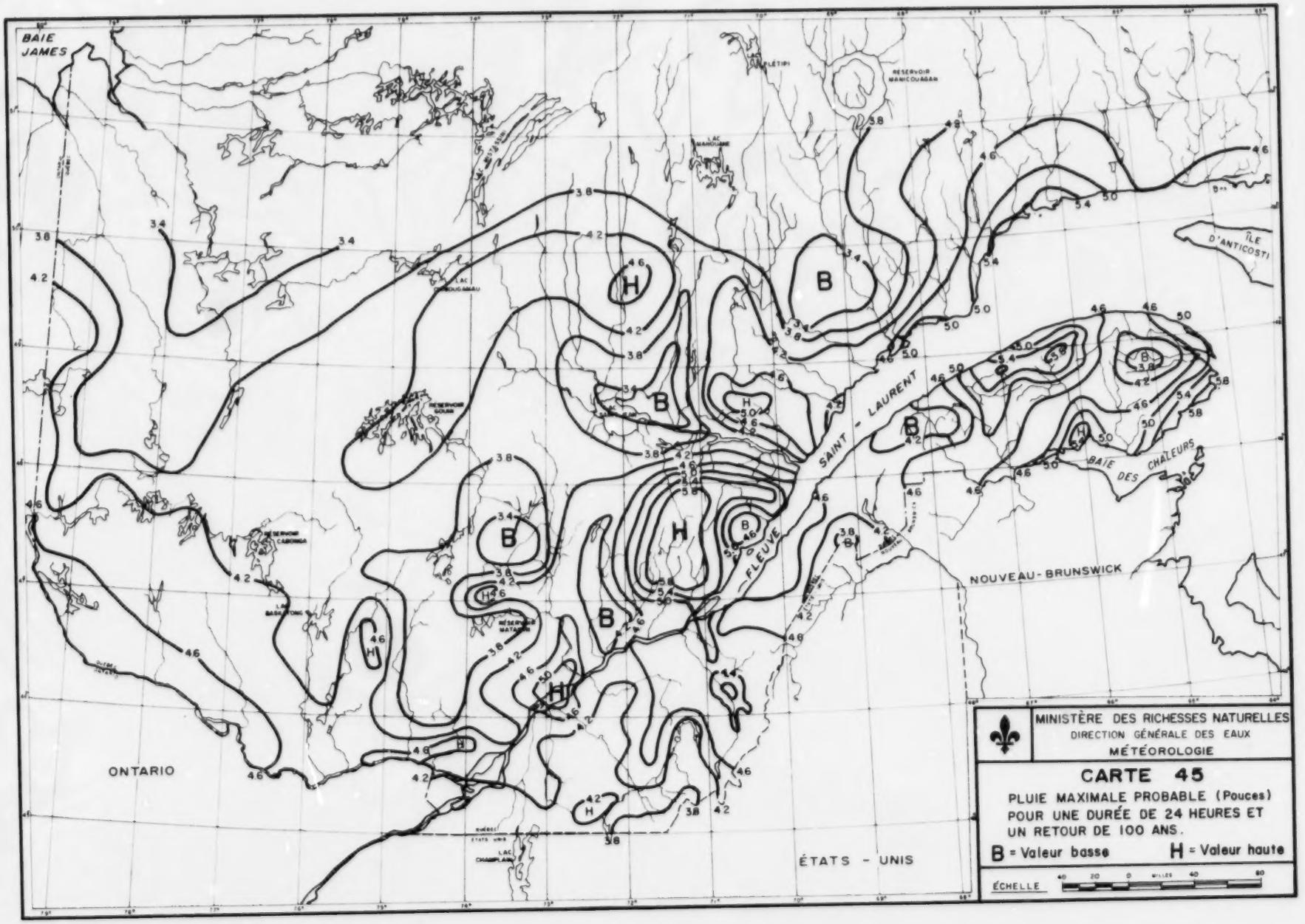

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 40
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 24 HEURES ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

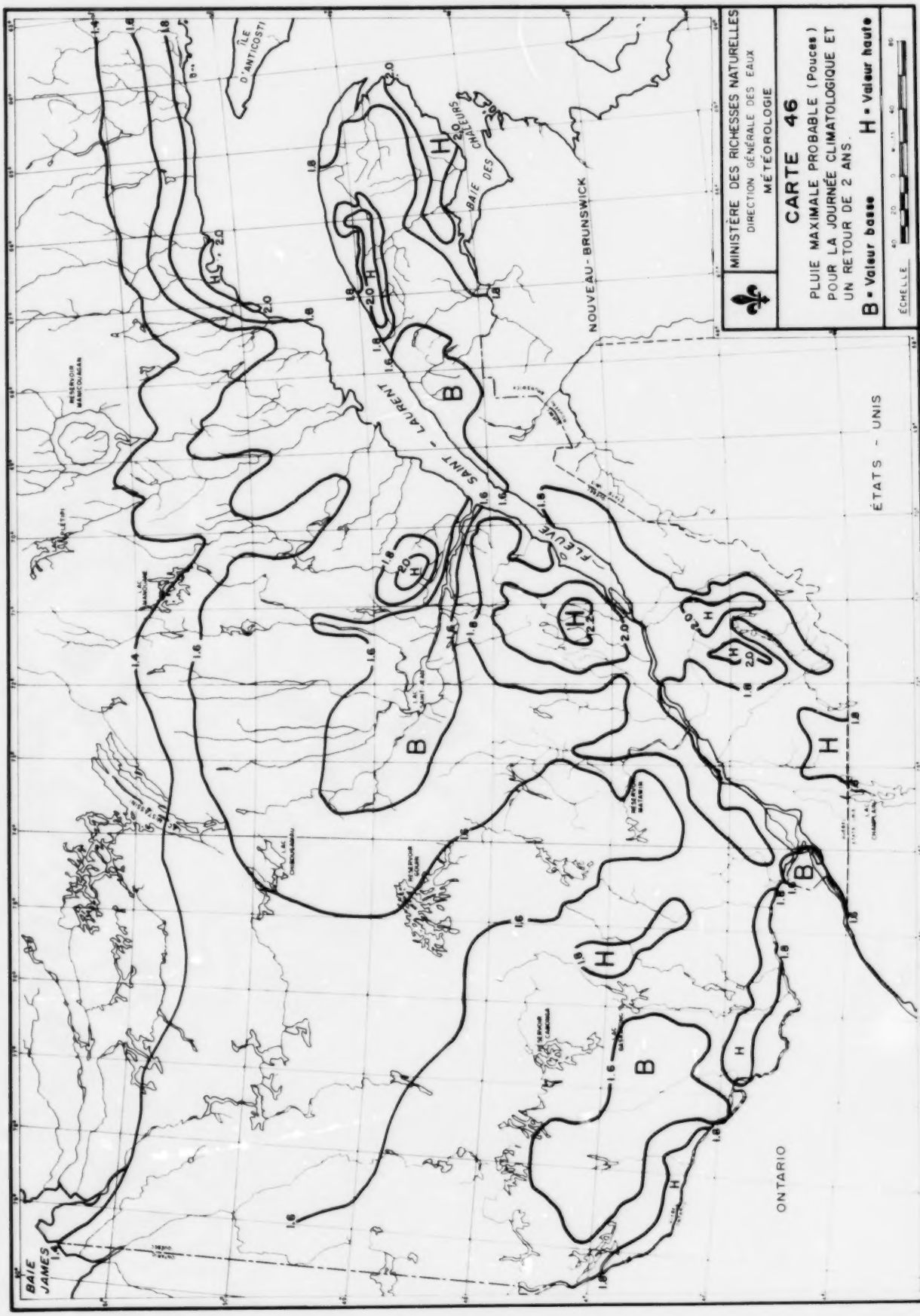

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR CARONIER
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 41
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 24 HEURES ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

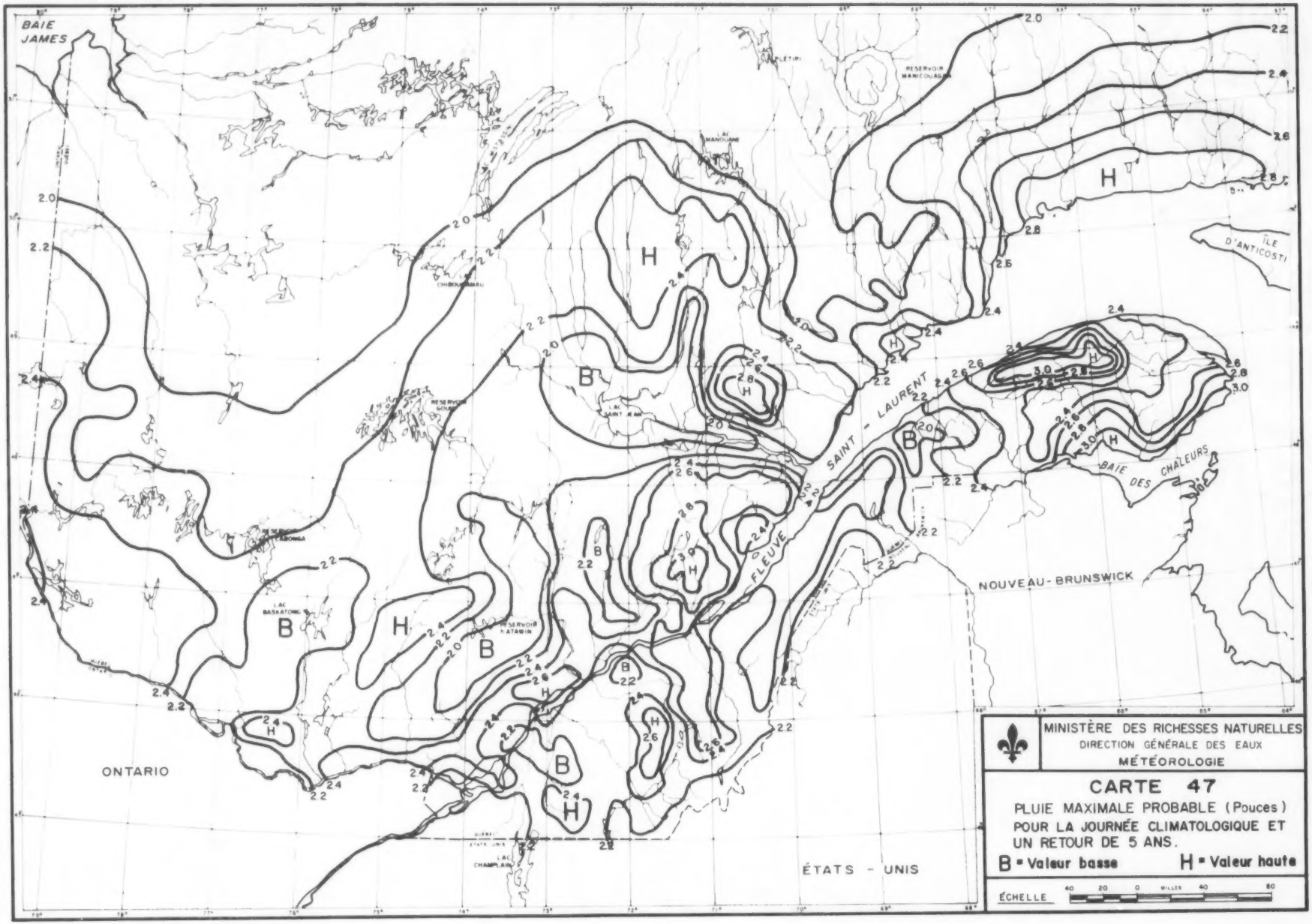

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 42
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 24 HEURES ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B - Valeur basse H - Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ONTARIO
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÉTATS - UNIS
ÎLE D'ANTICOSTI
BAIE DES CHALEURS
FLEUVE SAINT LAURENT

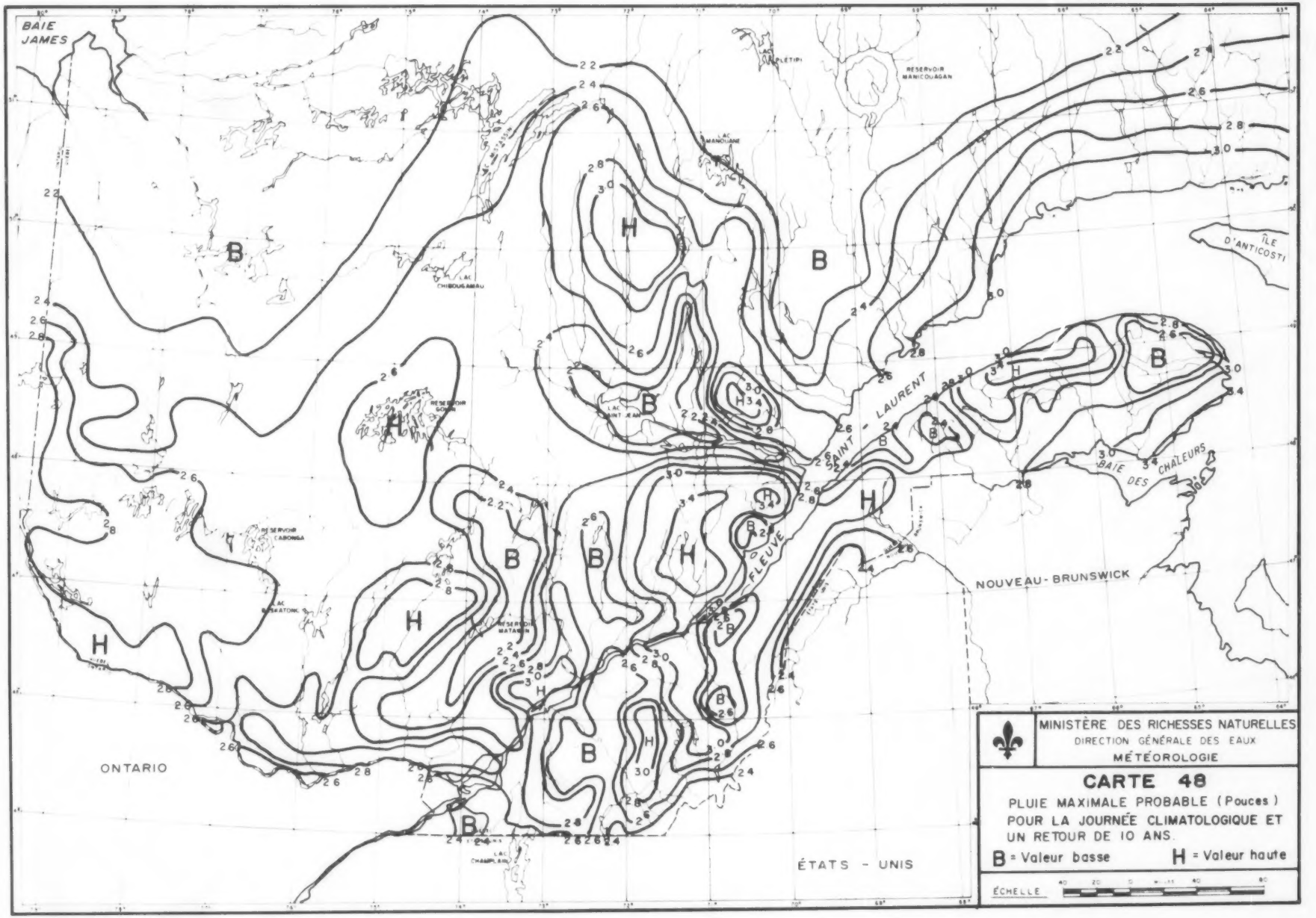

BAIE JAMES
LAC ST-JEAN
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 43
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 24 HEURES ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

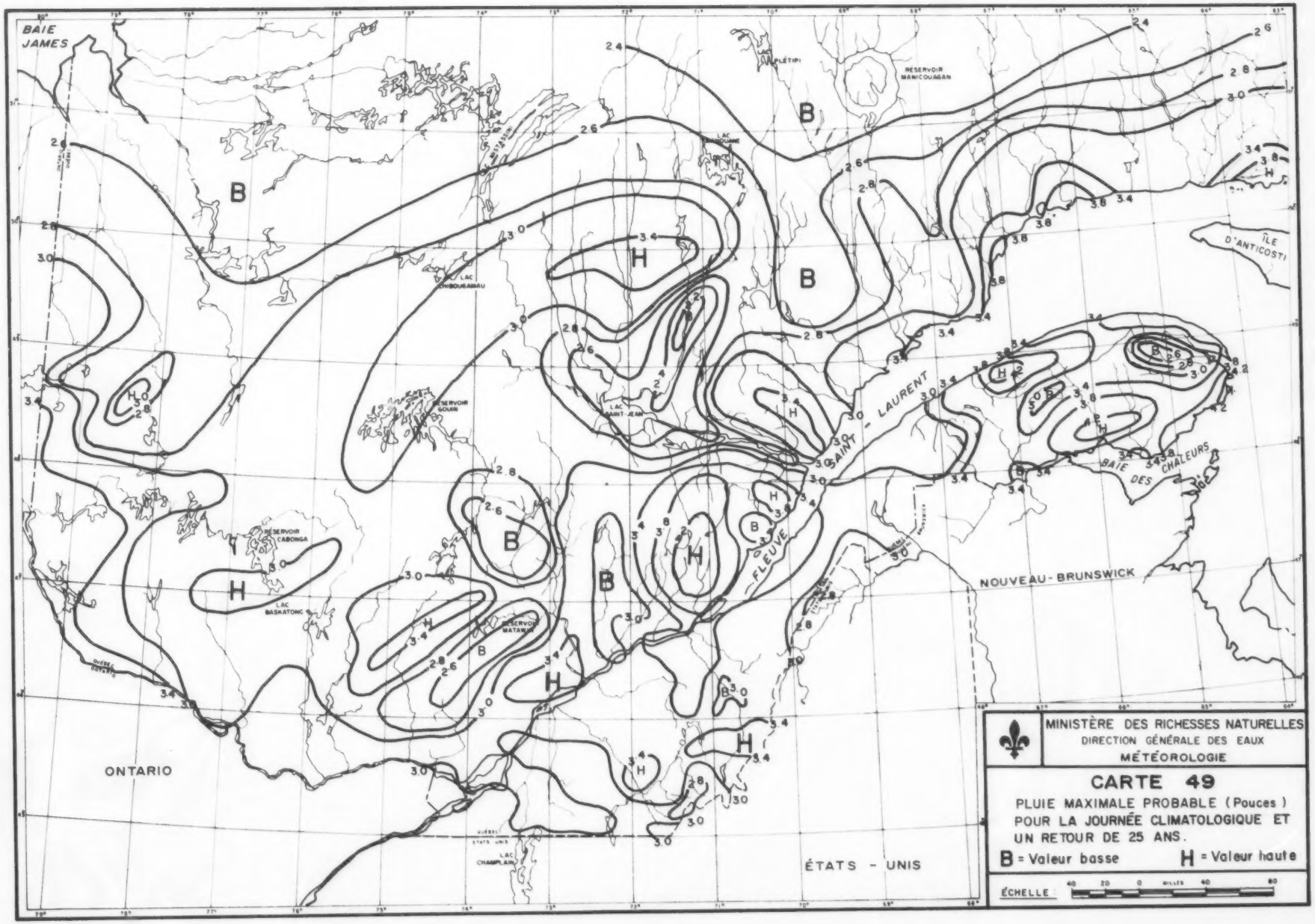

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
FLEUVE SAINT - LAURENT
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 44
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 24 HEURES ET
UN RETOUR DE 50 ANS
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

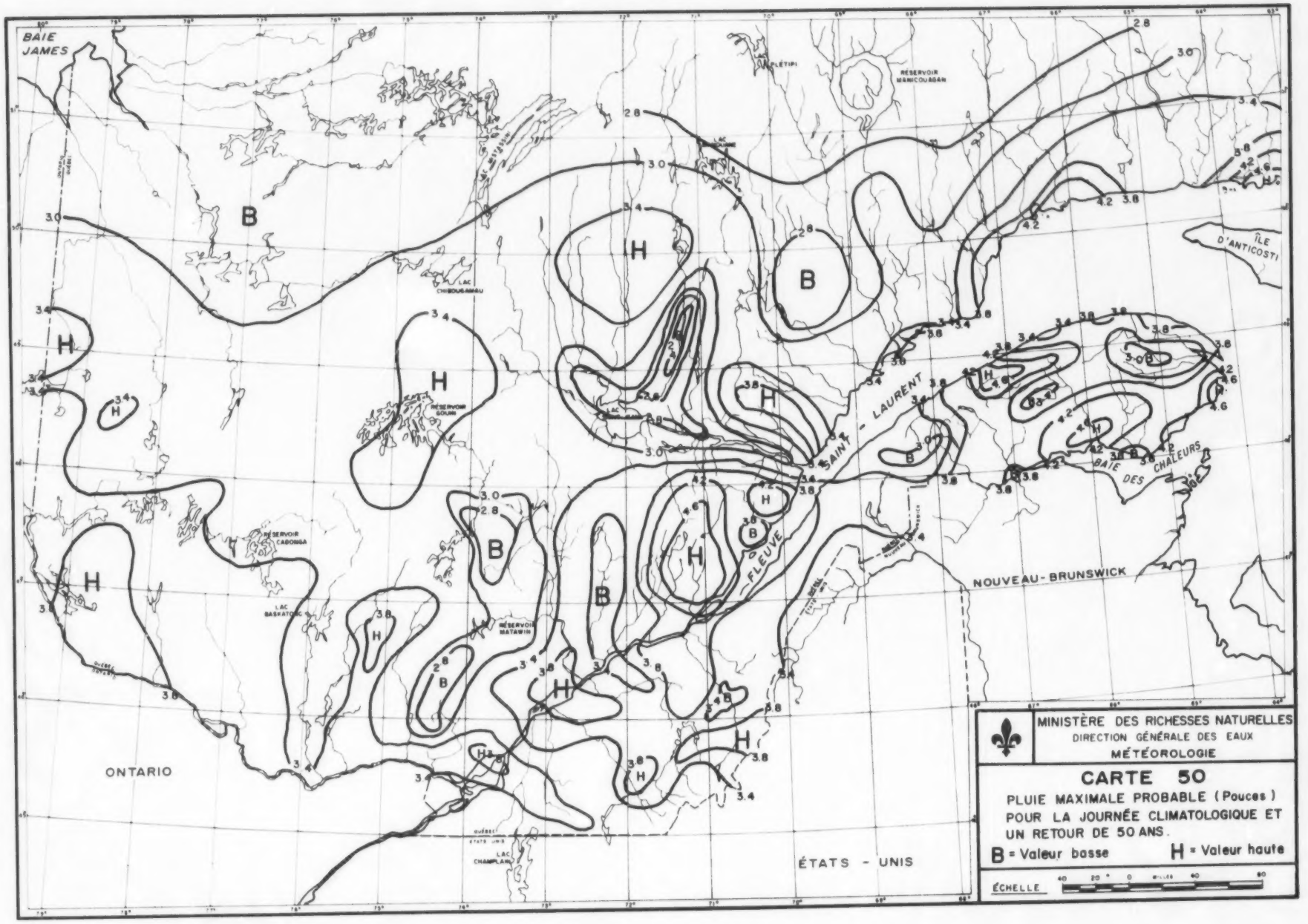

BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 45
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR UNE DURÉE DE 24 HEURES ET
UN RETOUR DE 100 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE

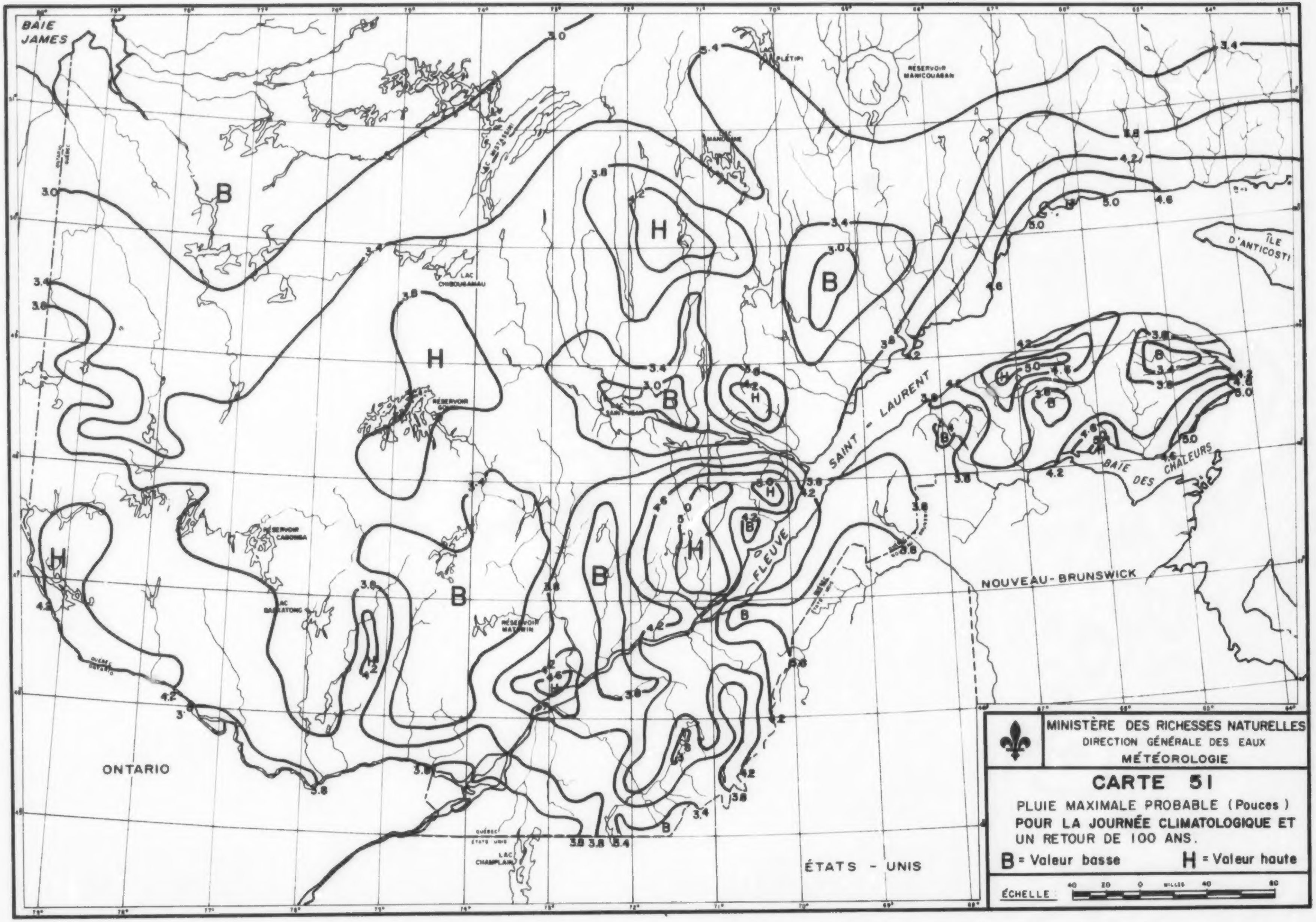

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 46
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR LA JOURNÉE CLIMATOLOGIQUE ET
UN RETOUR DE 2 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
BAIE JAMES
ÎLE D'ANTICOSTI
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
ONTARIO
ÉTATS - UNIS


BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 47
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR LA JOURNÉE CLIMATOLOGIQUE ET
UN RETOUR DE 5 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE


BAIE JAMES
ONTARIO
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÉTATS - UNIS
ÎLE D'ANTICOSTI
BAIE DES CHALEURS
FLEUVE SAINT - LAURENT
RESERVOIR MANICOUAGAN
LAC MANOUANE
LAC CHIBOUGAMAU
RESERVOIR GOUIN
RESERVOIR CABONGA
LAC MATAWIN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 48
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR LA JOURNÉE CLIMATOLOGIQUE ET
UN RETOUR DE 10 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE


BAIE JAMES
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÎLE D'ANTICOSTI
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
RESERVOIR MANICOUAGAN
RESERVOIR CABONGA
RESERVOIR GOUIN
RESERVOIR MATAWIN
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 49
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR LA JOURNÉE CLIMATOLOGIQUE ET
UN RETOUR DE 25 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
40 20 0 MILLES 40 80


BAIE JAMES
ONTARIO
NOUVEAU-BRUNSWICK
ÉTATS - UNIS
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
ÎLE D'ANTICOSTI
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR CABONGA
RÉSERVOIR MATAWIN
LAC CHIBOUGAMAU
LAC BASKATONG
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 50
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR LA JOURNÉE CLIMATOLOGIQUE ET
UN RETOUR DE 50 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE


BAIE JAMES
RÉSERVOIR MANICOUAGAN
LAC PLÉTIPI
ÎLE D'ANTICOSTI
LAC CHIBOUGAMAU
RÉSERVOIR GOUIN
RÉSERVOIR CABONGA
LAC BARRIÈRE
RÉSERVOIR BASKATONG
RÉSERVOIR MATAWIN
SAINT - LAURENT
FLEUVE
BAIE DES CHALEURS
NOUVEAU-BRUNSWICK
ONTARIO
ÉTATS - UNIS
LAC CHAMPLAIN
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
MÉTÉOROLOGIE
CARTE 51
PLUIE MAXIMALE PROBABLE (Pouces)
POUR LA JOURNÉE CLIMATOLOGIQUE ET
UN RETOUR DE 100 ANS.
B = Valeur basse
H = Valeur haute
ÉCHELLE
40 20 0 MILLES 40 80